UNIVERSIDAD DE SONORA



Estrategias referidas al aprendizaje, la instrucción y la evaluación

Daniel González Lomelí
Sandra Castañeda Figueiras
Ma. de los Ángeles Maytorena Noriega
Universidad de Sonora

Pearson Custom Publishing

México • Argentina • Brasil • Colombia • Costa Rica • Chile • Ecuador
España • Guatemala • Panamá • Perú • Puerto Rico • Uruguay • Venezuela

Datos de catalogación bibliográfica

GONZÁLEZ, DANIEL; CAS TAÑEDA, SANDRA; MAYTORENA, MA. DE LOS ÁNGELES
Estrategias referidas al aprendizaje, la instrucción y la evaluación

PEARSON EDUCACIÓN, México, 2009

ISBN: 978-607-442-117-0
Área: Ciencias Sociales

Formato: 18.5 × 23.5 cm   Páginas: 144

Editor: Carlos Mario Ramírez Torres
carlosmario.ramirez@pearsoned.com
Colaboradora: Marianna Lyubarets
Editor de desarrollo: Alejandro Agustín Gómez Ruiz
Supervisor de producción: José D. Hernández Garduño

PRIMERA EDICIÓN, 2009

Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana. Reg. Núm. 1031

Este libro se publicó con el apoyo del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional C/PIFI 2007-26-38-108.

Impreso en México. Printed in Mexico.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 - 12 11 10 09

Pearson Custom Publishing
es una marca de



www.pearsoneducacion.net

ISBN 978-607-442-117-0

Contenido

Presentación

Estrategias referidas al aprendizaje, la instrucción y la evaluación nace de la necesidad de lograr que tanto las autoridades como los docentes y los estudiantes dejen de ver los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación como dimensiones incomunicadas. Los trabajos que hemos realizado siempre han buscado mejorar la preparación de los docentes en las tareas relacionadas con dichas dimensiones; las cuales, por ser parte de un proceso complejo, como lo es la educación, comparten con ella la multicausalidad y la multidimensionalidad. Esta preocupación se extiende ahora a la manera de conseguir que los jóvenes universitarios y preuniversitarios obtengan una mejor preparación académica, lo cual se debe traducir como que se apropien de las estrategias de instrucción y de evaluación que les permitan adquirir por sí mismos el aprendizaje complejo.

Existen múltiples factores que afectan a la educación y, por ende, a la evaluación, y éstos, a su vez, son conformados por muchas dimensiones. Sin embargo, hay que tener presente que el recurso para identificar los errores, mejorar nuestro trabajo académico y superar día a día nuestras capacidades como aprendices y evaluadores críticos es la evaluación, la cual nos da la oportunidad de recibir y ofrecer una educación de alta calidad.

Asimismo *Estrategias referidas al aprendizaje, la instrucción y la evaluación* está conformado por dos secciones: la primera contiene los apartados de aprendizaje y cognición, estrategias de instrucción, estrategias cognoscitivas y motivacionales para la preparación de exámenes y la evaluación de resultados del aprendizaje; mientras que en la segunda se presentan los módulos de autoaprendizaje utilizados en el taller de "Evaluación y fomento de estrategias cognoscitivas y motivacionales asociadas a la preparación y presentación de examen" desarrollados por Daniel González Lomelí en colaboración con Martínez García María Luisa, Guzmán Menchaca Olga, López Sauceda Rosario, Siqueiros Quintana María Guadalupe y Sánchez García Karla Guadalupe.

En la primera sección se presenta el apartado “Aprendizaje y cognición”, el cual contiene una síntesis de las características que identifican a la nueva psicología instruccional (noción constructivista, aprendizaje como cambio conceptual, aprendizaje y conocimientos estratégicos, conocimiento y habilidades de autorregulación, cognición distribuida y la interfase afectivo-motivacional), así como el concepto de aprendizaje estratégico, la descripción de algunos procesos cognoscitivos y ejemplos de estrategias de aprendizaje asociados con dichos procesos.

En el apartado “Estrategias instrucción” se destaca que éstas son muy útiles para estructurar la información de manera significativa, ya que es necesario y fundamental aplicarlas con una visión crítica como parte formal del currículum escolar. Ello permitirá involucrar a maestros y a estudiantes en la tarea de consolidar un aprendizaje activo y efectivo, el cual implica la independencia, la autonomía y la creatividad en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En el apartado “Estrategias de preparación de exámenes” se presenta a docentes y jóvenes estudiantes una alternativa diferente a las técnicas memorísticas y de repetición para entrar en contacto con los nuevos conocimientos: el método de aprendizaje cognoscitivo-motivacional. La razón por la que se trata de sustituir las antiguas técnicas es que no son suficientes ni adecuadas cuando se tiene que enfrentar una situación de prueba que requiera evaluar los conocimientos adquiridos, no son muy eficaces para transferir el aprendizaje y, sobre todo, no aportan nada cuando se trata de solucionar problemas en los diferentes campos de trabajo.

En el apartado “Evaluación de resultados para el aprendizaje” se abordan diferentes temas académicos, entre ellos la discusión actual sobre el proceso de evaluación en la educación y las orientaciones valorales (CENEVAL, 2000), que constituyen una sistematización de las concepciones y los principios metacientíficos que debería sustentar cualquier esfuerzo de evaluación en el campo educativo; el modelo multidimensional de evaluación (Castañeda, 1998), el cual trata de explicar cuáles son las dimensiones a ser consideradas cuando se evalúan los resultados del aprendizaje desde un enfoque cognoscitivo; la taxonomía de evaluación, la cual está constituida por tres niveles: comprender y organizar lo aprendido, aplicar lo aprendido y resolver problemas. La taxonomía y las recomendaciones generales y reglas para escribir reactivos, las cuales serán de gran utilidad para la tarea que estamos por iniciar, fue establecida por el comité técnico del EGEL-Psicología, del CENEVAL.

La segunda sección del libro contiene los módulos de autoaprendizaje titulados “Tipos de conocimiento a ser evaluados”, “Estrategias de adquisición de la información” y “Autorregulación en la escuela” que incluyen los diferentes elementos inherentes a los procesos educativos, es decir, la presentación de los materiales a aprender, los objetivos de aprendizaje que guíen la tarea de aprendizaje, la evaluación previa o inicial, las actividades de aprendizaje, los ejercicios de retroalimentación, la evaluación continua y la evaluación de los propios materiales de estudio.

Al final del libro se presentan las Estrategias referidas al aprendizaje, la instrucción y la evaluación. Estas últimas requieren ser puestas en práctica a través de la discusión y análisis de los resultados, previstos y no previstos, relacionados con la mejora de los procesos educativos que se están diseñando, el objetivo de esto es que tanto los docentes como los estudiantes y las autoridades académicas puedan promover el aprendizaje complejo para sí mismos y para otros, de tal manera que estas estrategias se integren a sus nuevas competencias de estudio, de enseñanza y de evaluación.

Los autores

Prólogo a la segunda edición

En la segunda edición de E*strategias referidas al aprendizaje, la instrucción y la evaluación* se presentan dos grandes cambios en la estructura: a) se incluye un nuevo tema titulado "Estrategias de evaluación del aprendizaje" y b) "Se incluye un nuevo diseño de los módulos de autoaprendizaje.

En el capítulo "Evaluación de resultados para el aprendizaje" los temas Modelo multidimensional de evaluación de resultados del aprendizaje y Taxonomía de evaluación, se incluyeron en el tema titulado "Estrategias de evaluación del aprendizaje". Esto se debe a que en el ámbito internacional se reconoce que la evaluación del aprendizaje no sólo puede y debe influir en lo que es enseñado sino también en cómo es enseñado, de aquí su posible repercusión en la práctica educativa. Sin embargo, esto sólo será posible si las mediciones utilizadas corresponden y son sensibles a lo que sucede en los ambientes de aprendizaje y de formación para el trabajo.

Lograr lo anterior representa afrontar retos para diseñar las evaluaciones que deseamos, entre otros, identificar si la manera tradicional en la que hemos venido elaborando los exámenes genera las evidencias necesarias para inferir si los examinandos desarrollaron las habilidades enseñadas en sus cursos, o bien, diagnosticar de manera directa la eficacia de los mecanismos responsables del aprendizaje. Es decir, cuestionarnos si los puntajes obtenidos nos permiten prescribir con precisión las acciones remediales para fomentar el éxito o si lo único que podemos hacer con ellos es identificar el fracaso.

Si la evaluación que diseñamos no permite fomentar el éxito académico ¿qué necesitamos modificar para que lo haga? La literatura plantea que, para lograr predecir el éxito académico, los exámenes de resultados del aprendizaje requieren evaluar con precisión y un buen nivel de certidumbre los componentes que pueden conducir a ese éxito o, al menos, que pueden aumentar las probabilidades de obtenerlo (Bass y Glaser, 2004; Castañeda, 1998, entre otros). Por lo tanto, el diseñador de exámenes debe tomar en cuenta que el examen está compuesto por un conjunto de tareas organizadas

en condiciones uniformes y que necesita precisar, desde la misma planeación, la clase de componentes que deberá incluir en la evaluación.

La segunda parte del libro *Estrategias referidas al aprendizaje, la instrucción y la evaluación*, ha sido mejorada a través del rediseño de los módulos de autoaprendizaje con el fin de que los lectores tengan mejores condiciones de aprendizaje y se apropien de las estrategias relacionadas con la identificación de conocimientos en los que pueden ser evaluados en el contexto escolar. Esto se debe a que en la concepción actual de la cognición se destaca que al abordar el aprendizaje se debe considerar la naturaleza del contenido y se otorga importancia a la naturaleza del conocimiento, el cual puede ser declarativo, procedimental o condicional. Y, sobre todo, se concibe al estudiante como un ser activo que construye sus propios conocimientos y al profesor como el responsable de ayudarlo a aprender.

Queda claro que el estudiante aprende a partir de los conocimientos, conceptos, ideas y esquemas que adquiere a través de la experiencia, es decir, que construye su nuevo aprendizaje a partir de los conocimientos que ya posee.

Los contenidos del aprendizaje pueden ser declarativos (conocer qué), procedimentales (conocer cómo) y condicionales (conocer por qué y cuándo). Los tres son necesarios y pueden ser evaluados en dos niveles de dificultad: el nivel fácil (contexto de reconocimiento) y el nivel difícil (contexto de recuerdo), y deben ser ofrecidos en una equilibrada proporción (Beltrán, 1998).

Es importante el rediseño de un módulo sobre el contenido y el tipo de conocimiento que demanda cada tarea académica a realizar, ya que si el estudiante identifica la forma de adquirir conocimiento declarativo, va a poder centrarse en las ideas principales y organizarlas dentro de redes jerárquicamente estructuradas. Lo mismo ocurre con el conocimiento procedimental y el conocimiento condicional, los cuales permiten al estudiante deliberar de manera reflexiva en situaciones que demandan una respuesta precisa y rápida, y evaluar y regular lo que aprende, respectivamente. También es importante que el estudiante conozca los niveles en que sus maestros, en los diferentes espacios curriculares, pueden evaluar los resultados de sus aprendizajes, ya que esto le va a permitir utilizar un mayor número de herramientas pertinentes o solicitar apoyo para estudiar el contenido a ser evaluado.

Asimismo, el estudiante que aprende de un texto, como ocurre en las situaciones escolares, necesita separar la información relevante de la irrelevante, combinar la información seleccionada y comparar esa información con la que ya tiene almacenada. Las estrategias de aprendizaje son procesos para adquirir, organizar, procesar, recuperar e integrar información nueva con la ya se tiene. La importancia de las estrategias de aprendizaje radica en el hecho de que engloba aquellos recursos cognoscitivos que utiliza el estudiante cuando se enfrenta a situaciones de aprendizaje.

Rediseñar el módulo “Estrategias de adquisición de la información” era indispensable para que los universitarios y preuniversitarios puedan adquirir

las estrategias cognoscitivas y afectivo-motivacionales necesarias para lograr un aprendizaje más efectivo en escenarios educativos.

La mayoría de los estudiantes, sean jóvenes o adultos, tienen dificultades para aprender debido a que carecen de un sistema de planeación y organización de sus actividades, el cual podría enriquecer sus habilidades y sus conocimientos de modo que pudieran satisfacer las demandas académicas (tareas o problemas a resolver). A esta carencia de la que se habla se le llama baja autorregulación.

La autorregulación se refiere a la supervisión y/o control que la persona tiene de sus actividades de aprendizaje. En otras palabras, la autorregulación ayuda a la persona a evaluar los avances de sus tareas y su aprendizaje a través de los materiales, así como a planear y controlar las acciones que requiere realizar para tener éxito en sus estudios.

Finalmente, estamos seguros de que los cambios incluidos en la segunda edición de *Estrategias referidas al aprendizaje, la instrucción y la evaluación* harán que su lectura sea más atractiva y provechosa para el lector, así como de que integrará las ideas en él vertidas a su visión y responsabilidad educativas.



Aprendizaje, instrucción y evaluación: una perspectiva cognoscitiva

1.1 Aprendizaje y cognición

1.1.1 Psicología instruccional

Según Castañeda y Martínez (1999), la nueva psicología instruccional está matizada por los seis aspectos sustanciales de la teoría cognoscitiva contemporánea que se presentan a continuación:

La noción constructivista del aprendizaje en el campo educativo

El fomento del desarrollo cognitivo durante el aprendizaje y la enseñanza es algo más que poner en las cabezas de los estudiantes lo que deben aprender. Se requiere un arreglo de condiciones para la instrucción que faciliten que ellos sean los agentes dinámicos en la construcción de sus conocimientos y habilidades. Implica utilizar componentes que, por una parte, tomen en cuenta la estructura y naturaleza del aprendizaje a lograr, así como el nivel de pericia al que se desea llegar y, por la otra, apliquen de manera adecuada los principios que permitan lograr la meta propuesta. A esto se debe que la intervención cognitiva basada en competencias en el campo educativo se

haya enfocado en el fomento de procesos, estructuras y estrategias cognitivas que favorezcan el pensamiento, la toma de decisiones fundamentada, la solución de problemas y la estructuración adecuada de la base de conocimientos que los soporta.

Un aspecto esencial en la concepción constructivista del aprendizaje es considerar que tanto el pensamiento como la solución de problemas y el aprendizaje mismo dependen del contenido a ser aprendido. Los hallazgos muestran que los estudiantes que pueden resolver problemas poseen una gran cantidad de conocimiento específico, bien organizado, que les permite acceder, de manera rápida y segura, a la solución de los más variados tipos de problemas. La dependencia entre el pensamiento (y el aprendizaje) y la estructura del contenido a ser aprendido han llevado a que se abandonen las prácticas memorísticas. A lo largo de los años la aproximación memorística sólo ha producido conocimiento inerte que no sólo no ayuda a los estudiantes a resolver los problemas que deben enfrentar sino que tampoco fomenta su motivación y creatividad.

La noción de aprendizaje como cambio conceptual en el ámbito educativo

La investigación cognitiva en aprendizaje e instrucción enfatiza el estudio del papel que desempeñan los conocimientos previos en la construcción del conocimiento, en particular, aquellos que interfieren en ella. En cuanto al cambio conceptual (Chi, Slotta y De Leeuw, 1994; DiSessa, 1988) han surgido varios planteamientos, los cuales han generado una diversidad de modelos psicopedagógicos que lo fomentan a través de una amplia variedad de mecanismos tales como: el conflicto cognitivo (Piaget, 1970), las representaciones múltiples (White, 1994), el uso de mapas conceptuales (Wallace y Mintzes, 1990), los beneficios de razonar el discurso en el salón de clases (Mason y Santi, 1995), la interpretación de diagramas (Lowe, 1995) o la facilitación contextual (Collins, Brown y Newman, 1989).

El conocimiento y el aprendizaje estratégico en los escenarios educativos

En todos los campos del conocimiento los buenos estudiantes poseen gran cantidad de conocimientos específicos sobre la materia, la cual asocian con las estrategias de aprendizaje exitosas que han adquirido a través de la experiencia. Tales estrategias han sido estudiadas bajo diferentes nombres, pero todos coinciden en que es importante fomentar procesos de pensamiento y de autorregulación eficientes para el aprendiz. La intervención cognitiva en el campo educativo está comprometida a desarrollar estrategias en aquellos estudiantes que no cuentan con ellas. Así, se estudian, evalúan y modelan estrategias diversas. También se reconoce que la habilidad para

aprender se construye como un grupo de hábitos apropiados para tal fin. La noción fundamental establece que, al igual que se desarrollan otro tipo de rasgos, por ejemplo la personalidad, también se deben fomentar los hábitos cognitivos y el comportamiento apropiado durante el aprendizaje escolar. De lo anterior se concluye que el desarrollo de ambientes que promuevan hábitos de procesamiento cognitivo activos y autorregulados, que puedan fomentar el aprendizaje efectivo, es un aspecto central del desarrollo cognitivo en los escenarios educativos. Esto representa cambiar sustancialmente la perspectiva pedagógica: de la transmisión de la información, a una perspectiva constructivista de la educación, en la que es necesario construir ambientes de aprendizaje en los que los estudiantes participen de manera activa en la fijación de metas, solución de problemas, establecimiento de criterios de éxito, trabajo en proyectos, y desarrollo de conocimientos y habilidades específicas. Todo dentro de un contexto que reconoce que el aprendizaje y el trabajo son actividades interdependientes: que el aprendizaje se produce dentro y fuera de la escuela, y que la actividad de los estudiantes en ella debe ser vista como una forma de trabajo.

Conocimiento y habilidades de autorregulación en los salones de clase

Gracias al conocimiento autorregulatorio y a la operación de las habilidades de autorregulación, el estudiante puede satisfacer el requisito de establecer, evaluar, planear y regular si se han cumplido las metas de su aprendizaje, evaluar el grado en el que ha logrado lo anterior y, si es el caso, modificar, seleccionar o construir las estrategias necesarias para alcanzar las metas deseadas. Este tipo de conocimiento se conoce también como "aprendizaje con conciencia" y requiere que el estudiante evalúe, planifique y regule lo que aprende, cómo lo aprende y para qué lo aprende. Puede ser una actividad deliberada, demandante y compleja, y al mismo tiempo automática, habitual y simple, lo cual depende de la habilidad lograda. La autorregulación puede ser enseñada en su forma metacognitiva y en la metamotivacional.

Cognición distribuida en la escuela

Ésta asume que la cognición es compartida con otros individuos, así como con las herramientas y artefactos involucrados en el pensamiento requerido por las tareas complejas. Las herramientas asociadas con la actividad (cualquiera que ésta sea) pueden extender la inteligencia del estudiante y permitirle manejar situaciones por demás complejas, o bien, pueden inhibirla por tener que ceñirse a las convenciones de su manejo. De igual forma, las convenciones socialmente determinadas pueden inhibir soluciones creativas ante situaciones que caen fuera de lo establecido. Reconocer que la cognición es socialmente distribuida permitió que se aportaran dos aspectos interesantes al campo educativo: a) la

promoción del aprendizaje, vía la interacción, tanto para aprender como para solucionar problemas; b) el aprender a interactuar con los otros. La competencia cognitiva es juzgada no sólo con base en lo que uno puede hacer personalmente, también se juzga con base en qué tan apropiadamente podemos aplicar esta competencia en actividades conjuntas con los demás. Así, el aprendizaje es un asunto de internalizar procesos inicialmente practicados en las interacciones con los otros, de aquí que una parte crucial del trabajo docente sea el diseño de interacciones que promuevan la internalización de estrategias particulares, formas de razonamiento y estándares conceptuales, asociados con el dominio de conocimiento específico.

Interfase afectivo-motivacional en escenarios educativos

El aprendizaje, como actividad compleja, también requiere una interfase afectivo-motivacional que dispare, mantenga y controle la actividad del estudiante. La habilidad cognitiva para aprender es solamente una parte del problema. La otra es la inclinación a aprender. Una vez que el estudiante aprendió a ver las tareas y actividades asociadas con un dominio particular como funcionalmente equivalentes, y las relacionó con un sistema personal de recompensas, se puede esperar que su comportamiento muestre cierta consistencia transituacional en las cogniciones y afecciones relacionadas con tal dominio. Diversos autores han señalado que factores de motivación como las creencias sobre la propia competencia, y las atribuciones de éxito y fracaso que realizan los estudiantes desempeñan un papel importante en las tareas académicas.

1.1.2 Aprendizaje estratégico

A continuación se presenta una discusión del concepto de aprendizaje estratégico tomado de Reinosa (1998):

> *El concepto de aprendizaje estratégico es desarrollado por Castañeda a partir de las ideas de Van Dijk y Kintsch (1983 en Castañeda, 1996), quienes plantean que el procesamiento estratégico se compone de representaciones para alcanzar una meta y contiene un saber sobre cómo hacer las cosas.*
>
> *Del concepto general de aprendizaje estratégico se deriva el modelo de comprensión estratégica, en donde la comprensión es visualizada como un proceso activo de construcción del conocimiento (*ídem*, p. 2) mientras que el concepto de estrategia es entendido como se explica a continuación:*
>
> *En esencia, una estrategia es una representación cognoscitiva de secuencias de acciones complejas ligada a la noción de plan. La estrategia es una manera global de decidir diferentes tipos de acciones que serán aplicadas a lo largo del curso de una actividad; las estrategias son flexibles porque operan*

en diversos niveles al mismo tiempo, son sensibles al contexto y son susceptibles de cambio.

[ ]Se concibe a las estrategias cognoscitivas como un conjunto de conocimientos y habilidades que un estudiante puede utilizar para adquirir, retener, integrar y recuperar información de diversas clases; las estrategias pueden ser dependientes o independientes del contenido; más o menos específicas o muy generales; impuestas por los materiales, o bien, inducidas (Castañeda y López, 1988, pp.10-12).

Una concepción congruente con la anterior, pero mucho más general, es la de Kraiger, Kevin y Salas (1993):

Estrategias se refiere a un extenso rango de actividades mentales que facilitan la adquisición y aplicación del conocimiento (p. 315).

La mayoría de los autores ha empleado el concepto "estrategias de aprendizaje" como sinónimo de "estrategia cognoscitiva". Y no han sido pocas las diferencias y a veces contradicciones entre las diversas concepciones de este constructo, tal como lo demuestra Maldonado en su trabajo de tesis al comparar 20 definiciones bajo la óptica del "qué, el para qué, el cómo y el quién" de las estrategias. Maldonado concluye de este trabajo que, aunque las definiciones presentan dinamismo y una tendencia homogénea hacia el enfoque cognoscitivo, también están lejos de alcanzar una unificación conceptual.

Un punto central de la conceptuación de las estrategias de aprendizaje es que están presentes desde el inicio hasta el fin de todo proceso cognoscitivo. Las estrategias de aprendizaje son multivariadas y sumamente heterogéneas, porque el aprendiz visto como un *individuo cognoscente único* desempeña en ellas un papel central. Se considera que toda persona (aprendiz, estudiante, entre otros) pone en juego, invariablemente, un conjunto de estrategias para afrontar la tarea de aprendizaje y tratar de resolverla. El meollo es, desde luego, qué tan adecuadas son tales estrategias para lograr el éxito académico. Es por eso que no pocos teóricos han estado interesados en contrastar las estrategias de expertos y novatos para nutrir a los segundos con las habilidades de los primeros (Glaser y Bassok, 1986; Castañeda y López, 1989).

La importancia de las estrategias de aprendizaje ha sido valorada en su relación con las propias habilidades cognoscitivas; hay evidencias empíricas de la estrecha relación entre las estrategias de tipo metacognoscitivo, tales como la autorregulación y la autoevaluación de los logros alcanzados, y los propios logros o habilidades (Kraiger, Kevin y Salas, 1993, *op. cit*.). En investigaciones con buenos y malos lectores, en psicología deportiva, en tenis por ejemplo, se ha encontrado que estrategias metacognitivas adecuadas y una efectiva toma de decisiones son precursoras de un desarrollo motor adecuado. Asimismo, se han hecho estudios que han revelado que, a partir

de la capacidad de autorregularse cognitivamente (por ejemplo de reconocer sus propios errores), los sujetos pueden tomar decisiones respecto a la asignación a un puesto de trabajo y a la recapacitación laboral, entre otros aspectos (ídem).

1.2 Estrategias de instrucción

Con base en el tiempo y la investigación, Merrill (2002 en Peñalosa y Castañeda, 2008) encontró que hay cinco principios fundamentales para una instrucción efectiva, y que si alguno o algunos de ellos son alterados por un programa instruccional, habrá un decremento en el aprendizaje o en el desempeño. Tales principios son:

1. Las situaciones más efectivas de instrucción se basan en el planteamiento y la solución de problemas.
2. El aprendizaje se promueve con mejores resultados cuando se activa el conocimiento previo.
3. El aprendizaje se facilita demostrando el conocimiento en lugar de limitarse a transmitir información.
4. El aprendizaje se facilita cuando se pide al usuario que aplique sus nuevos conocimientos en situaciones diseñadas en la instrucción.
5. El aprendizaje se facilita cuando el estudiante puede demostrar y discutir su nuevo conocimiento o habilidad, y cuando puede crear, inventar o explorar nuevas formas de utilizarlo.

Seguir los principios antes enunciados y apoyar el aprendizaje con el uso de estrategias instruccionales le facilitará al aprendiz la adquisición del aprendizaje.

Estas estrategias permiten distinguir entre el material específico, la estructura de éste para una materia en particular y los procedimientos y habilidades que facilitan el aprendizaje de diferentes materiales. Existen varias clasificaciones de estrategias cognoscitivas, la más general es la siguiente:

- Estrategias inducidas. Entrenan a los estudiantes en el manejo de procedimientos y/o habilidades que les permiten aprender con éxito.
- Estrategias impuestas. Son impuestas por el profesor o programador de textos. Implican el realizar modificaciones o manipular el contenido o estructura del material de aprendizaje.

Aprender a usar o aplicar las habilidades o estrategias de aprendizaje lleva al estudiante a la independencia, la creatividad y la toma de decisiones en el estudio.

Las estrategias de instrucción (impuestas) se consideran como ayuda para la enseñanza, ya que le facilitan al estudiante relacionar la nueva información, de manera significativa, con su estructura cognoscitiva. Parten de las modifi-

caciones físicas de la organización y la estructura del material de aprendizaje; consideran la planeación, organización y/o representación de la información de manera eficaz para que el estudiante aprenda significativamente.

1.2.1 Clasificación de estrategias de instrucción

Las estrategias de instrucción suelen clasificarse de acuerdo con el momento en el que se emplean durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, así, tenemos:

- Estrategias preinstruccionales. Éstas se utilizan como ayuda para que el estudiante se familiarice con el nuevo material de estudio, se le presentan antes de la enseñanza del material específico para prepararlo ubicándolo en el contexto del aprendizaje.
- Estrategias coinstruccionales. Son usadas como apoyo en el proceso mismo de la enseñanza, en contenidos curriculares específicos.
- Estrategias postinstruccionales. Se utilizan después de la enseñanza de un material de aprendizaje, permiten que el estudiante se forme una visión sintética y global de la información.

Estas estrategias incluyen los objetivos, las preguntas intercaladas, las ilustraciones, los organizadores avanzados o anticipados, las redes semánticas, el *pretest* y el *postest*, los modos de respuesta, las pistas tipográficas, entre otras.

En seguida revisaremos algunas estrategias instruccionales que pueden generalizarse a los diferentes niveles de enseñanza.

1.2.2 Los objetivos

Los objetivos se centran en expresiones que esperaremos del estudiante, con un propósito definido en términos conductuales, para un periodo concreto de instrucción. Como estrategia, permiten al estudiante y al maestro conocer y definir las metas instruccionales para alcanzar y concretar sus propias expectativas. A través de una estrategia el docente puede enseñar el mejor método de enseñanza y el estudiante puede autoevaluar concretamente su aprendizaje. Estas afirmaciones deben contener: a) una conducta, que permite valorar si el objetivo ha sido logrado; b) una condición, en la cual se valora la conducta esperada; c) un criterio de evaluación, que determine si la ejecución es o no aceptada de acuerdo con las normas establecidas.

1.2.3 *Pretest-postest*

Son preguntas que tienen el propósito de evaluar el conocimiento del estudiante sobre un tema concreto antes y después de la etapa de instrucción. Se presentan en forma de preguntas escritas, ejercicios orales, entrevistas o

tareas de ejecución (para prepararlas revise el apartado 1.4 Evaluación de resultados para el aprendizaje).

1.2.4 Resumen

El resumen permite que el estudiante se familiarice con el argumento principal del material de aprendizaje, proporciona claridad en los conceptos, principios y términos técnicos incluidos en el material. Consiste en recuperar los puntos o temas principales a través de la elaboración y síntesis del material. Expresa las ideas clave en forma directa y precisa. Puede ir al principio o final de un texto, presentarse en prosa, en cuadros o en gráficos. Si se presenta al principio permite que el estudiante se familiarice con el contenido y terminología empleada; en tanto que si se presenta al final, facilita que el estudiante sintetice el material de aprendizaje. Independientemente de si se presenta al principio o al final, favorece que se recuerden los contenidos más importantes.

Pasos para elaborar un resumen:

1. En primer lugar hay que suprimir la información trivial, secundaria o redundante.
2. Después hay que reemplazar los elementos particulares por uno o algunos de tipo general que los incluyan.
3. Por último hay que detectar y/o estructurar las ideas clave, sintetizando la información de un párrafo en su idea principal u oración tema.

A continuación se presenta como ejemplo un resumen de uno de los textos que se encuentran en la lista de referencias de este manual.

Contexto latinoamericano, tecnología y educación. Tradición y pertinencia

Garzón (1994) presenta una reflexión sobre el uso y repercusión de la tecnología en la sociedad y en la educación. El uso expansivo de la tecnología ha propiciado la formación de dos tendencias; una es a utilizar más los medios electrónicos; la otra es a integrar las tecnologías en el ámbito mundial. Esto también ha ocasionado que se formen grandes bloques económicos y alianzas comerciales, y que el mundo se integre en sistemas económicos, tecnológicos y culturales, es decir, que la sociedad esté en un proceso de autorredefinición. Surge la sociedad de la información y se plantea la forma en que está ocurriendo este proceso de transición a través de encuentros electrónicos de cinco tipos. Se plantea la necesidad de desarrollar tecnologías educativas apropiadas para las nuevas tecnologías. Según Garzón, se requiere investigación e información, y perder el miedo a los recursos tecnológicos para enfrentarnos a los avances que se están presentando.

1.2.5 Organizador anticipado

Consiste en un conjunto de ideas que le proporcionarán al estudiante un marco de referencia que le permitirá enlazar su estructura cognoscitiva con el material de aprendizaje, afianzar el nuevo contenido y lograr un aprendizaje significativo. Debe poseer un nivel de abstracción, generalidad o inclusividad mayor que el material de aprendizaje. Se pueden utilizar diferentes tipos de organizadores anticipados, esto dependerá del material de aprendizaje.

1. Organizador expositivo: se utiliza cuando los materiales son nuevos o relativamente nuevos para el estudiante.
2. Organizador comparativo: se utiliza cuando se requiere que el estudiante compare los conocimientos que ya tenía con los que acaba de adquirir. También se utiliza cuando el material no es del todo apropiado para el estudiante.

Pasos para elaborar un organizador anticipado: como elaborarlo requiere identificar las características de la población y las del material de aprendizaje, los pasos a seguir son los siguientes:

1. Hacer un inventario de los conceptos del material de aprendizaje.
2. Establecer los conceptos supraordinados en dicho material.
3. Organizar los conceptos supraordinados con base en la presentación de la estructura del material de aprendizaje.
4. Presentar el organizador avanzado en forma escrita, oral o gráfica dependiendo del material de aprendizaje.

A continuación se presenta un ejemplo de organizador anticipado basado en un texto de la lista de referencias.

Técnicas psicoeducativas y contexto de enseñanza.
Estrategias de instrucción y de aprendizaje

(Castañeda y Figueroa, 1993)

Organizador anticipado

- Psicología instruccional con enfoque cognoscitivo.
  - Se centra en desarrollar habilidades de aprendizaje.
  - Estrategias cognoscitivas.
  - Estrategias inducidas: entrenamiento a estudiantes.
  - Estrategias impuestas: apoyo a la instrucción (docentes).
- Aprendizaje estratégico.
  - Promueve la independencia.

- Promueve la creatividad.
- Promueve la toma de decisiones en el estudio.

- Características de las estrategias de aprendizaje.
  - Sirven para la realización de tareas intelectuales.
  - Permiten la organización del conocimiento.
  - Permiten la integración del conocimiento.
- Clasificación de las estrategias de aprendizaje.
  - Independientes de contenido. Pueden transferirse a diversas tareas de aprendizaje. Ejemplo de este tipo de estrategias son: las estrategias de repetición, las físicas, las de imaginería, las de elaboración, las de agrupamiento y las de comprensión y retención.
  - Dependientes de contenido. Facilitan el aprendizaje de textos particulares.
- Estrategias instruccionales. Ejemplos de estrategias instruccionales son los objetivos, las preguntas intercaladas, las ilustraciones, los organizadores avanzados, las redes semánticas y los pretest y postest. Su uso depende del momento de la instrucción en el que se utilicen, de acuerdo con lo cual pueden ser:
  - Preinstruccionales.
  - Coinstruccionales.
  - Postinstruccionales.

Casos particulares de organizadores anticipados pueden ser los mapas conceptuales y los esquemas analíticos.

1.2.6 Mapas conceptuales

Los mapas conceptuales son una herramienta de aprendizaje que ayuda a trabajar con conceptos y representaciones. Son un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura jerárquica de proposiciones.

Su objetivo es la representación gráfica de relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones. En él se ponen en juego dos elementos: la representación y el concepto. En otras palabras, el mapa conceptual es una representación gráfica y esquemática de lo que una persona sabe y entiende de un tema. Puede representarse con una palabra o enunciado encerrado en una figura geométrica (elipse) que después se vincula mediante líneas (nexos) con otros conceptos de diferente o igual extensión.

El mapa es una representación de unidades de significado que el estudiante tiene respecto al concepto que grafica. El aprendiz tiende a desarrollar dicho concepto desde su representación inicial hasta que se acerca al concepto científico. Esto será posible después de realizar varios acercamientos, los cuales se detendrán hasta que se incorporen en el mapa los hallazgos recientes de la ciencia en esa materia. No es posible realizar un

mapa en un solo ensayo, eso se logra después de reflexionar mucho y de corregir varios mapas con la crítica permanente.

Representar conceptos a través de mapas conceptuales es muy útil en la enseñanza formal porque permite que los estudiantes comparen entre sí sus respectivos conocimientos, de tal forma que cada uno se enriquece con los aportes del otro. Es por esto que los autores afirman que los mapas conceptuales son una técnica poderosa para el aprendizaje significativo.

Al presentar la sinopsis de un texto mediante un mapa conceptual se puede concentrar la atención en los contenidos clave del discurso. Los mapas conceptuales son una valiosa técnica para promover la creatividad.

Los mapas conceptuales son verdaderas redes de significados que conforman estructuras de conocimiento (redes semánticas). Con un mapa podemos visualizar, a simple vista, las ideas sobre un tema determinado contenidas en una lectura, también el sentido o calidad de sus diversas relaciones.

La elaboración de un mapa conceptual requiere manipular la idea de concepto, el cual es una generalización que representa a muchos individuos o elementos de una clase determinada.

También requiere distinguir y presentar gráficamente las relaciones jerárquicas entre conceptos: desde el más extenso hasta el menos, el cual se subordina al primero.

Se debe, además, marcar con precisión el tipo de relación entre los diferentes conceptos del mapa; el cual depende del conocimiento que el estudiante tenga del tema que esté graficando. Las relaciones entre los conceptos se expresan a partir de las palabras de enlace. Se pueden establecer relaciones verticales, según el criterio de inclusión o jerarquización, u horizontales, estas últimas se conocen también como cruzadas o de segundo orden porque en ellas se relacionan conceptos que están situados en distintas líneas de desarrollo vertical. No se aplica el concepto de inclusión pero se les puede relacionar. Este tipo de relaciones se representa con flechas (Clavijo, 2003).

Las jerarquías de los conceptos deben representarse por niveles, los conceptos del mismo nivel jerárquico o extensión se representan a la misma altura horizontal que los conceptos de la misma clase.

Pasos para diseñar mapas conceptuales

1. Leer el texto detenidamente para localizar su estructura conceptual.
2. Localizar y subrayar los acontecimientos clave, es decir, las ideas principales del texto.
3. Escribir palabras-concepto partiendo de los fragmentos subrayados. Es importante que antes de escribirlo se simplifique la denominación de cada concepto.
4. Una vez reunidos todos los conceptos, se ordenan en orden jerárquico descendente. Para eso es necesario volver a leer el texto con

el fin de comprender mejor su estructura y poder organizar jerárquicamente los conceptos hasta que la estructura del mapa coincida con la del texto leído.

5. Seleccionar las palabras que irán en los nexos que unirán los conceptos. Las palabras deberán describir con exactitud la relación que hay entre los conceptos en el texto.
6. Volver a contrastar el mapa completo con la estructura del texto. Si fuera necesario, corregir el mapa volviendo a acomodar los diferentes conceptos y sus vinculaciones, hasta que su aspecto sea un reflejo fiel del texto estudiado.

Es natural que cuando se realizan los primeros mapas conceptuales se cometan errores en cuanto al nivel jerárquico de los conceptos del texto leído. En la medida en que dichos mapas sean discutidos y comparados con los que hacen otras personas se irán corrigiendo y precisando. Con la práctica y la experiencia se volverá más fácil retener la información cuando se pueda localizar a simple vista que cuando sólo se cuente con el discurso escrito.

A continuación se presenta un ejemplo de un mapa conceptual basado en un fragmento del documento de la UNESCO (1998) sobre educación superior.

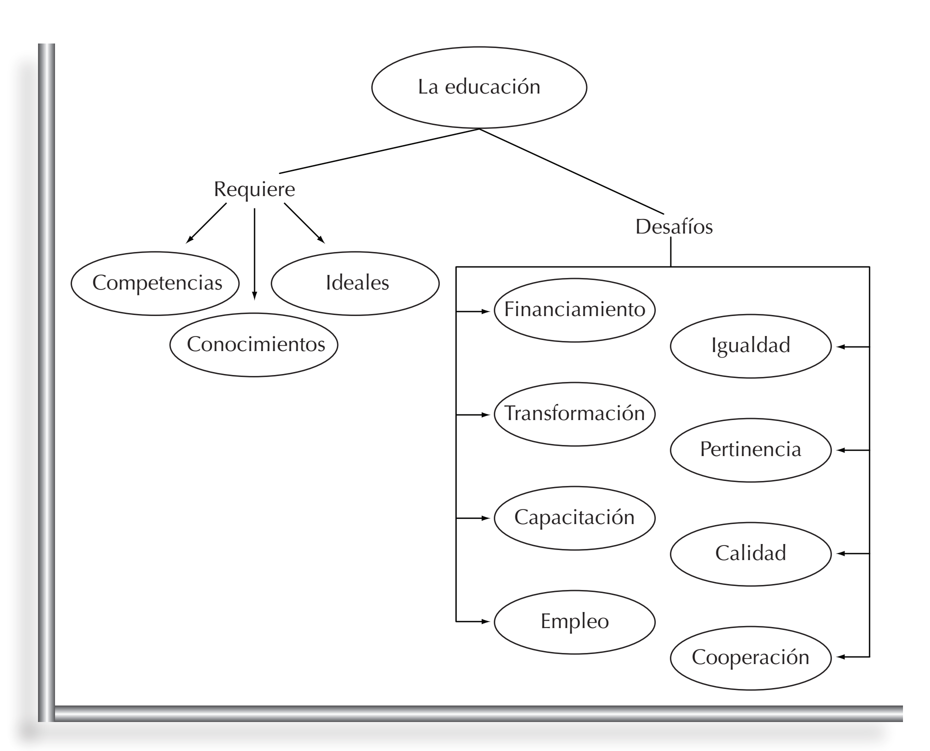


Figura 1. Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI. Visión y acción.

1.2.7 Esquemas analíticos

Para elaborar un trabajo a partir de un texto escrito el estudiante tendrá que comenzar por identificar la idea principal o central de la información, después deberá delimitar el tema y clasificar la información en títulos, subtítulos y párrafos. Al hacer un esquema debe percibir divisiones dentro de un plan de coherencia. El tipo de clasificación más común para estructurar un esquema es el método alfanumérico, un procedimiento en el que se combinan letras y números. Su utilidad radica en que permite clasificar la información que corresponde al tema que se está revisando de una forma ordenada y lógica.

La estructura del método alfanumérico, en orden jerárquico descendente, contiene varias divisiones: una división principal en números romanos, una más en letras mayúsculas, y otra más en números arábigos y letras minúsculas. A éstas les siguen dos subdivisiones: una en números arábigos seguidos por paréntesis y otra en letras minúsculas seguidas por paréntesis. A continuación se representa lo anterior gráficamente:

```
I.
    A.
            1.
                    a.
                    b.
                            1)
                            2)
            2.
                    a.
                    b.
                            1)
                            2)
    B.
            1.
            2.
                    a.
                    b.
                            1)
                            2)
II.
    A.
    B.
            1.
            2.
                    a.
                    b.
```

1)
2)
a)
b)

Al elaborar un esquema se deben considerar cuatro características: jerarquización, equilibrio, coherencia y conceptualización. En seguida se explica cada una de ellas.

- Jerarquización: se trata del orden de importancia de los títulos, subtítulos y párrafos, es decir, las relaciones que enlazan las partes del esquema. Los títulos son las partes coordinadas y los subtítulos las partes subordinadas del esquema, en conjunto, complementan una parte principal. Algunos criterios de orden para la jerarquización pueden ser los siguientes:
  - Tiempo: esto significa que la jerarquización se puede basar en una secuencia cronológica, de lo anterior a lo posterior, que permita tener una lógica en las ideas.
  - Causa- efecto: de acuerdo con este criterio, se puede iniciar por las causantes (ideas coordinadas) de dicho tema y continuar con lo causado (ideas subordinadas).
  - Generalidad: según este criterio de jerarquización, se debe ir de lo general a lo particular; es decir, comenzar con una idea global acerca del contenido del tema e ir especificando las ideas coordinadas con el conjunto de ideas subordinadas.
  - Importancia: si se sigue este criterio de jerarquización, se tiene que partir de lo más a lo menos importante.
- Equilibrio. Las partes de un esquema y sus relaciones no se hacen al azar, sino de acuerdo con un orden percibido y un balance de todas sus divisiones. Para una buena presentación de un tema, se debe hacer una distribución justa de las partes y balancearlas de manera adecuada.
- Coherencia. Se refiere a la validez de juntar unas ideas con otras. La adhesión de una parte con otras en un esquema depende de la siguiente relación: el de la estructura y la compatibilidad de las ideas expuestas para que se puedan ligar por semejanza o afinidad bajo alguna clase de orden.
- Conceptualización. La función del esquema es poder decir mucho en pocas palabras, la información no se condensa simplemente escogiendo la oración que se considera importante y traspasándola al esquema como un inciso o un encabezado, si se hace esto sólo se está transcribiendo. Para conceptualizar lo que se lee se requiere captar la idea de fondo, la noción general de lo que se ha expresado en forma discursiva, y combinar las características y afirmaciones particulares, lo esencial, el significado intelectual de dichas afirmaciones.

A continuación se incluye un ejemplo de esquema analítico elaborado con base en la mayoría de los pasos que se indican en el texto *Reconocimiento de objetivos bien formulados* de Davis, Alexander y Yelon (1990).

Esquema:

Reconocimiento de objetivos bien formulados
(Davis, Alexander y Yelon, 1990)

A. Ventajas de la utilización de objetivos de aprendizaje
  1. Guían la elección del contenido de la materia.
  2. Ayudan en la distribución de los temas y el tiempo de enseñanza.
  3. Guían en la elección de los materiales y procedimientos.
  4. Brindan las normas para medir el logro de los estudiantes.
  5. Proporcionan un criterio para la evaluación de la calidad y la eficiencia de la instrucción.

B. Qué son y qué no son los objetivos de aprendizaje
  1. Los objetivos de aprendizaje son:
    a. Metas de instrucción
      1) Determina el resultado de la instrucción expresado en términos del aprendizaje del estudiante.
      2) Describe el nuevo conocimiento, las habilidades y aptitudes que el maestro espera que adquiera el estudiante como resultado de su instrucción.
    b. Definición de un objetivo de aprendizaje: descripción del resultado más preciso y falto de ambigüedad.
  2. Los objetivos de aprendizaje son:
    a. Sustituto de una filosofía de la instrucción.
      1) No expresan lo que debería enseñarse.
      2) Ayudan a expresar lo que se enseñará como resultado del aprendizaje.
      3) Expresa lo que el estudiante podrá hacer después de la instrucción.
    b. Descripciones del curso
      1) Brinda información sobre contenidos o procedimientos, no sobre resultados.
      2) Indica los temas a cubrir.
      3) Indica las actividades de clase.
      4) Información
        a) Sobre requisitos
        b) Sobre formas
        c) Sobre medios

3. Utilidad del objetivo de aprendizaje
   a. Debe servir como guía para planear la instrucción.
   b. Debe establecer una norma para evaluar los logros de los estudiantes.
   c. Debe establecer un criterio para evaluar la instrucción misma.
   d. ¿Cómo cumplir con estas funciones después de la instrucción?
      1) Al elegir un objetivo se adquiere el compromiso de planear la enseñanza.
      2) Al elegir un objetivo debe formularse una prueba para medir si se alcanzó o no el objetivo.
      3) Al elegir un objetivo se conoce el logro del estudiante.

C. Componentes de un objetivo de aprendizaje
   1. Conducta terminal
      a. Definirla.
         1) Conducta que se aceptará como prueba de aprendizaje.
         2) Cualquier actividad que pueda observarse o registrarse.
      b. Verbos activos.
         1) Con ellos debe describirse la conducta terminal.
         2) Claridad en lo que se espera que haga el estudiante.
      c. Describe un resultado observable.
         1) Para medir los resultados éstos deben observarse.
         2) Al elegir la conducta terminal debe considerarse:
            a) Lo que se espera del estudiante.
            b) Cómo debe demostrarse lo aprendido.
            c) Qué desempeño se aceptará como evidencia de aprendizaje.
         3) Para saber si la conducta es la correcta puede elaborarse un reactivo de prueba.
      d. Debe describir el nivel de realización que se requiere que alcance el estudiante.
   2. Condiciones de demostración o prueba
      a. Situación en la que se demostrará la conducta terminal.
      b. Tipos:
         1) Herramientas que se le permitirá usar al estudiante.
         2) Restricciones que se impondrán.
         3) Forma de presentar la información.
      c. Un objetivo de aprendizaje completo indica los tres tipos de condiciones.
   3. Normas de ejecución
      a. Describe el nivel mínimo de desempeño aceptado como evidencia de logro.
      b. Brinda el criterio para juzgar la efectividad de la conducta terminal.

c. Tipos:
   1) Naturaleza de la conducta terminal
   2) La dimensión en que ocurra el mejoramiento
   3) Ocurrencia de la conducta
   4) Exactitud
   5) Cantidad de errores
   6) Tiempo o velocidad
   7) Referencia conocida
   8) Consecuencias
d. El criterio debe ser objetivo para juzgar el desempeño del estudiante.

4. Estabilidad de la ejecución
   a. Las oportunidades que tiene el estudiante para demostrar que puede desempeñar la conducta solicitada.
   b. Normas en comparación con estabilidad.
      1) Las normas describen qué tan bien deben desempeñarse las conductas.
      2) El criterio de estabilidad indica cuántas veces debe desempeñarse la conducta de acuerdo con las normas.

D. Descripción de los objetivos en términos no verbales
E. Objetivos terminales y de habilitación

Las estrategias para la instrucción son de gran utilidad cuando se trata de estructurar y elaborar la información de manera significativa. Es necesario y fundamental lograr su aplicación con una visión crítica como parte formal del currículum escolar. Ello permitirá involucrar a maestros y a estudiantes en el cumplimiento del propósito de consolidar un aprendizaje activo y efectivo, con implicaciones tales como la independencia, la autonomía y la creatividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.3 Estrategias de preparación de exámenes

La forma en la que las personas suelen entrar en contacto con los nuevos conocimientos es memorizando y repitiendo la información, pero esto no es suficiente ni adecuado cuando se trata de enfrentar una situación de prueba que requiera la evaluación de los conocimientos adquiridos.

Esta forma tradicional, que se adquiere y fomenta desde el nivel básico de educación hasta el nivel superior, trae como consecuencia, entre otros efectos no deseados, un alto índice de fracasos en las pruebas, una baja eficiencia y una alta deserción escolar, pero lo más grave es que los egresados se integran al sector laboral con una baja transferencia del aprendizaje y sin haber adquirido la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en la escuela a las tareas y problemas que tienen que resolver en los diferentes campos de trabajo (González, Martínez y Corral, 2004).

1.3.1 Estrategias para el aprendizaje

Con los avances que han proporcionado las investigaciones elaboradas desde el enfoque de la nueva teoría cognitiva (Castañeda, 1998) en lo referente a la forma de abordar el aprendizaje, se ha vuelto fundamental considerar la naturaleza de los contenidos y el tipo de conocimiento a ser aprendido, ya que la adquisición y manejo de cada tipo de conocimiento requiere diferentes tipos de procesos cognitivos.

El conocimiento es una base conformada por ideas, conceptos y hechos unidos por relaciones intrincadas, que implica procesos de aprendizaje (Beltrán, 1998). Los conocimientos son los contenidos del aprendizaje y pueden ser declarativos, procedimentales o condicionales. El conocimiento declarativo (conocer qué) hace referencia a lo que una cosa es y se caracteriza por ser estático y por la rapidez con que se adquiere. Por lo general involucra procesamiento consciente. Este tipo de conocimiento incluye todos los hechos, conceptos, reglas, generalizaciones y teorías que se han ido almacenando a lo largo del tiempo. El conocimiento procedimental (conocer cómo) se refiere a cómo se hace una cosa, se adquiere con lentitud, pero una vez que se ha adquirido su ejecución puede volverse automática e inconsciente. En el conocimiento condicional (conocer por qué y cuándo) el estudiante evalúa, planifica y regula lo que aprende, cómo lo aprende y para qué lo aprende; comprende la aplicación de reglas de tipo "si...entonces". Los tres tipos de conocimiento son necesarios y deben ofrecerse en una equilibrada proporción (Beltrán, 1998; Castañeda, 1993). Según Castañeda, Lugo, Pineda y Romero (1998), los conocimientos pueden ser evaluados en dos contextos de recuperación: el nivel fácil o de reconocimiento y el nivel difícil o de recuerdo.

Cada tipo de conocimiento se adquiere con diferentes procesos cognoscitivos, los cuales controlan el aprendizaje. Activar los procesos cognitivos requiere que las personas utilicen estrategias de aprendizaje que dirijan, de la mejor manera posible, a los procesos cognoscitivos necesarios para aprender.

La importancia de las estrategias de aprendizaje radica en el hecho de que engloban los recursos cognitivos que utiliza el estudiante cuando se enfrenta a situaciones de aprendizaje. Además, cuando se hace referencia a este concepto, no sólo se contemplan los componentes cognitivos del aprendizaje, sino que se va más allá, ya que se incorporan los elementos directamente vinculados con componentes del control ejecutivo del estudiante. Estos componentes son: la disposición, la motivación y las habilidades de monitoreo, planificación y regulación que el sujeto pone en marcha cuando se enfrenta al aprendizaje (Castañeda, 1998; Valle, González, Cuevas y Rodríguez, 2003).

En investigaciones recientes se ha observado que los universitarios necesitan adquirir estrategias cognitivas y afectivo-motivacionales que les permitan lograr un aprendizaje más efectivo en escenarios educativos. El aprendizaje

efectivo en cualquier ámbito educativo es caracterizado por De Corte (1999) como un proceso constructivo, acumulativo, autorregulado, orientado a la meta, situado, colaborativo e individualmente diferente en la construcción del conocimiento y del significado.

Esta caracterización muy optimista y deseable describe ideas difícilmente sostenibles sobre el aprendizaje y el aprendiz (Castañeda *et al.*, 1998); ya que el aprendizaje se considera un proceso complejo, un proceso de procesos. Esto significa que adquirir un conocimiento determinado exige la realización de determinadas actividades mentales que deben ser adecuadamente planificadas para conseguir las expectativas abiertas en el momento inicial. Ahora bien, no todas las personas conocen y dominan esos procesos de aprendizaje. Por eso la psicología cognitiva se ha preocupado por identificar, entender y fomentar los procesos y estrategias de las personas mientras aprenden.

Los estudiantes, al aprender la información de la realidad, utilizan estrategias de aprendizaje cognitivas; es decir, procesos para adquirir, organizar, procesar, recuperar e integrar la información nueva con la ya existente. Entre las principales estrategias de aprendizaje se encuentran las estrategias de adquisición, de recuperación, de procesamiento, de autorregulación metacognitiva y de autorregulación metamotivacional.

En la tabla 1 se muestra la clasificación general de las estrategias de aprendizaje elaborada por González (2002) a partir de los modelos de Weinstein, Pintrich y Castañeda, así como algunos ejemplos de las actividades que se pueden realizar para la enseñanza y el aprendizaje significativo.

Las estrategias para adquirir la información implican procesos que dirigen el aprendizaje desde la entrada de la información hasta su almacenamiento en la memoria a largo plazo (Castañeda y Martínez, 1999), en donde el sujeto separa la información relevante de la irrelevante, combina la información seleccionada y compara esa información con aquella previamente almacenada en la memoria. Varios autores (Castañeda, 1993 y 1996; Beltrán, 1998; Pintrich, 1998; Weinstein, Powdrill, Husman & Dierking, 1998) han clasificado este tipo de estrategias en diferentes taxonomías, ya que constituyen el verdadero centro de investigación y de intervención en la línea de la perspectiva cognitiva. Estas estrategias cognitivas de adquisición pueden ser de selección (o ensayo), organización y elaboración.

- Selección. Consiste en separar la información relevante de la información poco relevante, redundante o confusa. Constituye el primer paso para comprender el significado de los materiales informativos. El objetivo y resultado final es la obtención de la idea esencial frente a otras ideas no esenciales. Entre las técnicas de selección se encuentran el subrayado, por ejemplo.
- Organización. Consiste en combinar los elementos informativos entre sí para formar un todo coherente y significativo. En establecer conexiones internas. Cuantas más conexiones se pueden establecer entre los

Tabla 1. Clasificación de estrategias cognitivas de aprendizaje.

Categoría general de estrategias de aprendizaje	Ejemplos de estrategias	Estrategias
1. Estrategias de aprendizaje	a. Ensayo	1) Recitación de elementos a ser aprendidos. 2) Lectura en voz alta de un texto.
	b. Elaboración	1) Hacer paráfrasis. 2) Crear analogías.
	c. Organización	1) Selección de ideas. 2) Esquematizar un texto.
2. Estrategias meta-cognitivas	a. Planeación	1) Establecer metas para el estudio y autorregulatorias. 2) Revisión rápida de un texto antes de la lectura.
	b. Monitoreo	1) Autoevaluación por medio de preguntas. 2) Rastreo de atención durante una clase.
	c. Regulación	1) Relectura de un texto. 2) Revisión de parte del material de un curso.
3. Estrategias de administración	a. Tiempo del estudiante	1) Administrar el tiempo de estudio. 2) Dedicar horas extras al estudio.
	b. Ambiente de estudio	1) Identificar la dificultad de la tarea. 2) Mantener interés en la materia.
	c. Búsqueda de ayuda	1) Pedir al profesor que explique un tema. 2) Solicitar ayuda a los compañeros al estudiar.

datos informativos, mejor se aprende y se recuerda eficientemente la información de los contenidos. Las técnicas de organización más utilizadas, entre otras, son las técnicas espaciales, el árbol de organización, el mapa semántico y el mapa conceptual.

- Elaboración. Consiste en añadir contenido a la información que se está aprendiendo con el fin de acentuar el significado y recordar mejor lo que se aprende. Es añadir información a la ya existente. Las

estrategias de elaboración favorecen la recuperación del material y lo hacen de dos maneras: ofreciendo claves o rutas alternativas y suministrando una información extra a partir de la cual se puede construir la respuesta. Sus técnicas de estudio son básicamente las analogías o metáforas y los procedimientos mnemotécnicos.

Las estrategias de recuperación de la información consisten en un proceso para acceder a la información almacenada en la memoria a largo plazo y colocarla en la conciencia. La recuperación de los conocimientos adquiridos es la verdadera piedra de toque del aprendizaje, ya que si el aprendiz adquiere un conocimiento pero no puede recuperarlo, éste pierde su valor, cualquiera que sea su naturaleza y contenido.

Beltrán (1998) y Castañeda *et al.* (1998) distinguen dos tipos de estrategias de recuperación: las que recuperan contenidos informáticos de la memoria porque identifican o construyen los indicadores que facilitan la recuperación de los contenidos eficientes para aplicar la información recuperada a lo deseado, y las de proceso de decisión, que determinan si la información recuperada es o no aceptada. Entre las técnicas que más ayudan a recuperar la información se encuentran, entre otras, las metáforas, las analogías, las paráfrasis y los mapas conceptuales. Las estrategias de procesamiento de la información permiten al estudiante transformar la información y organizarla de manera coherente y significativa.

Las estrategias de autorregulación metacognitiva de la información, según Castañeda *et al.* (1998), son aquellas que se encargan de evaluar, planear y regular si se han cumplido las metas de aprendizaje, tanto en función del propio estudiante (componente persona) como en relación con los materiales (componente materiales) y las tareas de aprendizaje (componente tarea). Estas estrategias también son llamadas de "conocimiento condicional".

Las estrategias de autorregulación están relacionadas con los procesos de motivación que pueden facilitar u obstaculizar el aprendizaje de nueva información o que se recupere la ya aprendida cuando lo requiera una tarea específica (Pintrich, 1998).

Uno de los factores del proceso de aprendizaje que incrementa la posibilidad de éxito en los estudiantes es la motivación, sin embargo, ésta puede también contribuir a que hagan del fracaso una posibilidad de atribución y disminuir las expectativas de éxito (Pintrich, 1998).

En cuanto a la naturaleza de las diferentes creencias motivacionales, se sugiere que los estudiantes utilizan diversas tácticas clásicas para motivarse y evitar el fracaso, tales como elegir tareas fáciles y retrasar las actividades (Pintrich, 1998). Un ejemplo de ello es cuando los estudiantes posponen alguna actividad y después adjudican el fracaso a la falta de tiempo para realizarla. Otro ejemplo de esto se puede ver cuando los estudiantes, al realizar un examen, comienzan por responder las preguntas fáciles.

Castañeda (1996) incluye en los factores motivacionales a las creencias acerca de las razones por las cuales el estudiante elige realizar o no la tarea

(motivación intrínseca y extrínseca), por ejemplo, al interés que tiene en realizar la tarea, a la creencia de la capacidad que considera que tiene para una tarea determinada, a la creencia sobre su eficacia, a la atractividad y utilidad que considera que tiene la tarea y a las atribuciones y el control ejercido.

Otros autores (Aguilar, Martínez, Valencia, Conroy y Girardo, 1997) opinan que el patrón motivacional típico interno de las metas de maestría se caracteriza por la concentración en la tarea y el aprendizaje, la motivación intrínseca, las atribuciones de esfuerzo y el uso de estrategias efectivas de aprendizaje y de autorregulación. Mientras que el patrón motivacional asociado con las metas para evitar el trabajo se caracteriza por elementos negativos tales como distracción y falta de concentración en la tarea, atribuciones de capacidad, estrategias de aprendizaje ineficientes, baja persistencia y afecto negativo.

Por lo anterior, se considera que las atribuciones o causas percibidas por los resultados de la tarea influyen sobre las creencias y las conductas de logro (Schunk, 1990), las cuales se miden por las representaciones y percepciones que tienen los individuos de la tarea; tales como capacidad, esfuerzo, dificultad de la tarea, suerte (Aguilar *et al.*, 1997) y el contexto social en que ésta se realiza. El factor motivacional en los estudiantes universitarios se ha medido a través de las creencias de control, además, el fracaso se ha atribuido (Roces, Tourón y González, 1995) a la falta de esfuerzo. Otros autores lo han atribuido también a la distracción (Schunk, 1990), a la falta de concentración en la tarea (Aguilar *et al.*, 1997), a las atribuciones de capacidad (Roces *et al.*, 1995), a estrategias de aprendizaje ineficientes (Manassero y Vázquez, 1995), a la baja persistencia (Good y Brophy, 1995) y al efecto negativo. El éxito, por otra parte, lo han atribuido al entendimiento y comprensión de los contenidos (Roces *et al.*, 1995). Los estudiantes pueden conseguir aprendizajes sobre lo que deseen, siempre y cuando inviertan el esfuerzo necesario.

1.3.2 Preparación para presentar exámenes

Al desarrollar la Guía para preparar el examen EGEL-de psicología del CENEVAL (1998), Castañeda incluyó un apartado sobre cómo prepararse para presentarlo. Este apartado puede ser de mucha utilidad para los estudiantes y profesores, esto se debe a que contiene una estrategia que ambos pueden compartir para monitorear la actuación de los primeros en la etapa de estudio relacionada con la preparación para demostrar el nivel de dominio que poseen, en relación con los conocimientos (aprendizajes) en los que serán evaluados. A continuación se sintetiza un ejemplo de ese apartado.

Pasos a seguir en la preparación para el examen:

1. Prestar atención y concentrarse en el estudio apoyándose en:
   a. Los conocimientos previos que se tengan sobre el tema y los subtemas.

b. El establecimiento de metas significativas que ayuden a mantener la motivación mientras se prepara el examen.
c. La conciencia de lo que se pide en cada uno de los niveles de actividad intelectual en los que será evaluado.
d. El esfuerzo sostenido e intencional durante la preparación.

2. Mejorar la comprensión y el recuerdo de lo que se estudió añadiéndole información redundante mediante imágenes, palabras familiares, analogías, elaboración de conclusiones y predicciones desprendidas de la experiencia, lo que le dará sentido a lo que se está revisando.
3. Organizar el conocimiento, en un todo coherente, lo que permitirá integrarlo a estructuras conceptuales que combinen hechos, conceptos, principios y procedimientos asociados. Esto apoyará el recuerdo y la aplicación de lo aprendido para resolver problemas de manera adecuada.
4. Recordar rápido y bien lo que ya se sabe para poder aplicarlo en situaciones y problemas diversos, apoyándose en la práctica continua de estrategias exitosas y en indicadores derivados del éxito logrado con ellas.
5. Estar al tanto del propio avance, estableciendo las metas de aprendizaje y el nivel de logro personal deseado en el examen, así como planeando y supervisando las actividades que se necesitan para alcanzar lo deseado.

Las estrategias para la preparación de un examen permiten activar:

a) Mecanismos relativamente fáciles o superficiales, por ejemplo, la localización rápida de información para guiar una primera lectura que tenga como único propósito el de captar de qué trata un punto específico del contenido del examen.
b) Mecanismos de alto poder (profundos) que permitan una adecuada comprensión, estructuración y aplicación de lo aprendido. Estos mecanismos incluyen:
   1) La elaboración de una imagen mental
   2) El parafraseo
   3) La elaboración de una analogía
   4) La organización de los temas mediante esquemas y mapas conceptuales.

1.4 Evaluación de resultados para el aprendizaje

Hoy por hoy la actuación profesional está sujeta a competitividad de nivel regional, esto implica para algunos autores (Hernández, Rivera, Gago y Trigo, 1995) combinar satisfactoriamente recursos humanos, creatividad y capital, por lo tanto, es necesario que los programas instructivos de las instituciones educativas se adecuen a las nuevas circunstancias (Olmedo y Espinoza, 1996). La evaluación, entendida como "la aplicación sistemática de la metodología de la investigación de las ciencias sociales para estimar

la conceptualización, diseño, implementación y utilidad de los programas sociales de intervención" (Rossi y Freeman, 1993, p. 5), es un proceso sumamente importante en este ajuste o compromiso.

La calidad que se ofrece en la actualidad en materia de educación es algo que preocupa tanto a los núcleos sociales como a las autoridades educativas de México y del mundo. La preocupación se debe a que se tienen que enfrentar retos difíciles como el de formar profesionales que puedan adaptarse a los cambios de la sociedad y de las actividades técnicas, científicas y sociales; así como el de generar y conducir dichos cambios. Esta preocupación incluye el reconocimiento de que la educación superior actual no es suficiente y carece de ciertos atributos deseables y necesarios (Olmedo y Espinoza, 1996).

De Corte (1999) menciona que la práctica educativa internacional no se ha innovado, por lo que no refleja los avances logrados sobre nuestro conocimiento y comprensión del proceso de aprendizaje. Muestra que las escuelas contemporáneas no tienen dominio sobre el conocimiento y las capacidades subyacentes en el aprendizaje de habilidades, razonamiento y solución de problemas. Esto plantea el reto de reformar la escolaridad en todos los niveles, considerando las tendencias de desarrollo y las necesidades de la sociedad que está en constante cambio. Comprender los problemas educativos y los principales factores que intervienen en el comportamiento académico (Martínez-Guerrero y Sánchez-Sosa, 1993) permite desarrollar herramientas técnicas y metodológicas para mejorarlo.

Es conocido que la mayoría de las asignaturas que conforman el currículum de los diferentes niveles educativos, sobre todo el superior, están formadas en una modalidad descriptiva y factual: el estudiante memoriza de manera inconexa definiciones, principios, fechas, nombres y procedimientos; lo cual propicia una situación de aprendizaje receptivo-repetitiva, carente de significado y con poca motivación para el estudiante.

En relación con lo anterior, De la Torre (1994) considera que el aprendizaje, como un cambio formativo, hace referencia a cambios cognoscitivos, actitudinales o en habilidades y destrezas. Conlleva una necesidad de cambio interno, que posibilite el desarrollo personal. Así, el aprendizaje mecánico y superficial carece de valor formativo, puesto que no comporta cambios relevantes para la persona. Así mismo, Castañeda (1998) refiere que el modelo de instrucción predominante en las instituciones escolares presenta grandes deficiencias, si se ve desde las habilidades de pensamiento y aprendizaje significativo de sus estudiantes.

Otros autores (Castañeda, Lugo, Pineda y Romero, 1998; Martínez-Guerrero y Sánchez-Sosa, 1993) apoyan lo anterior cuando reportan que la enseñanza tradicional lleva a muchos profesores a evaluar principalmente el recuerdo de información, que los estudiantes presentan exámenes memorísticos y que esto ocasiona que adopten estilos superficiales de sobrevivencia escolar y, en consecuencia, que tengan dificultades para aprender sus materias. Otras razones para estas dificultades es que carecen de estrategias efi-

caces de estudio que les ayuden a comprender las clases y las lecturas asignadas, lo cual les impide un avance académico satisfactorio. La calificación otorgada en una evaluación forma parte de un proceso complejo en el que intervienen esquemas cognitivos, mecanismos implícitos y características personales, tanto de docentes como de discentes, sobre todo de aquellos que quieren aprender.

La medición educativa apareció desde el siglo XIX en Alemania, Inglaterra, Estados Unidos y Francia, sin embargo, los sistemas de educación de cobertura masiva se desarrollaron en Estados Unidos antes que en Europa. Por lo tanto, fue en este país donde se realizaron evaluaciones en gran escala más tempranamente. La aplicación de pruebas masivas se volvió frecuente y esto dio lugar a que surgiera la investigación educativa como actividad profesional (Castañeda, 2000).

En México, es reciente la existencia de instituciones o dependencias que se dedican profesionalmente a la elaboración y aplicación de instrumentos estandarizados para evaluar habilidades académicas y aprendizaje. El desarrollo de las técnicas de medición en Psicología y Educación ocasionó el establecimiento de criterios de calidad que ayudaran a los usuarios y a las autoridades educativas a seleccionar unas pruebas en lugar de otras y a utilizar apropiadamente sus resultados (Castañeda, 2000).

Según De la Torre (1994), la bibliografía sobre el tema de la evaluación ha aumentado desde la década de los 60 debido a sus múltiples perspectivas y repercusiones, a su papel y funciones, y a su valor estratégico para la realización de cualquier cambio educativo. La evaluación (ITESM, 2000) es identificada como uno de los elementos del currículum escolar menos entendidos, peor practicados y muy poco apreciados por los profesionales de la enseñanza y del aprendizaje. Castañeda y López (1999) refieren que en los últimos 20 años se ha trabajado en la construcción teórica en el campo psicológico y se han desarrollado técnicas que permiten comprender mejor los mecanismos que generan las diferencias en el desempeño académico de los jóvenes preuniversitarios y universitarios.

Algunos estudios (ITESM, 2000) indican que los procesos de evaluación pueden incurrir en una serie de errores u omisiones, los cuales ocasionan problemas cuando se intenta retroalimentar el sistema o el proceso educativo evaluado con el fin de mejorarlo. Como ejemplo de esos errores se pueden citar los siguientes:

1. Sólo se evalúa al estudiante.
2. Se evalúan solamente los resultados.
3. Se evalúan sólo los conocimientos.
4. Sólo se evalúan los resultados directos pretendidos.
5. Se evalúa principalmente la vertiente negativa.
6. Sólo se evalúa a las personas.
7. Se evalúa sin tomar en cuenta el contexto.
8. Se evalúa cuantitativamente.

9. Se utilizan instrumentos inadecuados.
10. Se evalúa de forma incoherente con el proceso de enseñanza-aprendizaje.
11. Se evalúa con base en estereotipos.
12. No se evalúa éticamente.
13. Se evalúa para controlar.
14. No se hace autoevaluación.
15. No se practica la evaluación continua.
16. No se aclaran las condiciones de evaluación.
17. No se hace metaevaluación.

Algunos autores (Castañeda, 1998) refieren que es necesario optimizar las formas de evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje por parte de los docentes. La evaluación se ha realizado a partir de enfoques tradicionalistas basados en análisis de tareas que sólo consideran la dimensión de contenidos y dejan de lado los procesos cognoscitivos inherentes a los diferentes niveles de contenido que son evaluados y, además, utilizan contextos de recuperación de lo aprendido en forma indistinta, sin relacionarlos con el nivel en que dicho contenido fue enseñado.

En la actualidad mexicana la evaluación es un proyecto de amplia presencia en el Sistema Educativo Nacional. No se discute su importancia ni la exigencia de que mejore el aprendizaje por medio de la retroalimentación. La evaluación ofrece, a los diferentes niveles, la información necesaria para tomar decisiones que contribuyan a mejorar el sistema. No determina la calidad de la educación (Velázquez, 1995) pero sí puede ayudar a mejorarla si se utiliza de forma adecuada.

La finalidad del proceso de evaluación es aportar elementos para mejorar la calidad de lo que es evaluado. De ahí que el interés por la educación deberá de ser complementado por el interés en la calidad educativa y por el reconocimiento de que los procesos de evaluación pueden contribuir a que se logre una educación de mayor calidad.

1.4.1 Orientaciones valorales

En el presente apartado se reproduce el texto sobre orientaciones valorales que, según el Consejo Asesor Externo del CENEVAL (2000), "constituye una sistematización de las concepciones y los principios metacientíficos (filosóficos, éticos y de política educativa y social) que debería sustentar cualquier esfuerzo de evaluación en el campo educativo" (p. 6).

En cualquier realidad compleja, como la de los sistemas educativos, la noción de calidad es multidimensional y algunas de sus dimensiones fundamentales trascienden el nivel de lo empírico y lo técnico, para situarse en el terreno metacientífico, filosófico y ético.

La elaboración de un listado de estándares de calidad particulares supone necesariamente, de manera implícita o explícita, la adopción de un

cierto número de principios de naturaleza valoral. Estos principios tienen un lugar de tipo axiomático en el conjunto, como referentes básicos que no dependen de otros superiores.

Cada organismo concreto que se dedique a elaborar este tipo de instrumentos tendrá, como es natural, sus propias orientaciones, las cuales dependerán de la misión de cada uno y condicionarán su concepción de calidad.

La manera de organizar las orientaciones valorales es, por supuesto, mucho menos importante que su contenido. Es evidente que los mismos principios podrían presentarse en un número mayor de incisos más cortos, o en uno menor de apartados con varios niveles de desagregación. El hecho de haber decidido presentar las orientaciones en la forma de un decálogo, y el orden preciso en que aparecen los elementos que lo constituyen, tiene seguramente influencias subjetivas más o menos conscientes. Más allá de las posibles interpretaciones, consideramos razonable esperar que estas orientaciones sean compartidas por la mayoría de quienes se interesen por la educación, por su calidad y por su evaluación.

El decálogo de orientaciones valorales es el siguiente:

1. Filosofía de superación. La calidad, además de ser una realidad compleja, es dinámica; esto quiere decir que no puede alcanzarse de una vez por todas, sino que implica la búsqueda permanente de mejoramiento. Por ello, la evaluación deberá concebirse como un medio clave para que las instituciones educativas, sus estudiantes y egresados, alcancen niveles de aprendizaje cada vez mejores poniendo los medios necesarios para que las pruebas y demás procedimientos evaluativos no sean considerados como instrumentos de políticas fiscalizadoras o punitivas.
2. Visión educativa de la evaluación. Más allá de su valor instrumental, los procesos de evaluación deben ser diseñados y aplicados de tal forma que constituyan valiosas experiencias de aprendizaje por sí mismos, que promuevan en el sustentante propósitos de superación.
3. Atención a los usuarios. Quienes se dediquen a elaborar instrumentos de evaluación educativa deberán interesarse por todos sus posibles usuarios: por los estudiantes y sustentantes, en primer lugar; pero, también por los padres de familia, los maestros del ciclo que se trate y de los ciclos o niveles anteriores y siguientes, las autoridades de las instituciones y los sistemas educativos, los futuros empleadores y el público en general; y en especial por los medios de comunicación. Los Organismos Dedicados a la Elaboración de Pruebas (ODEP) buscarán contribuir a crear y fortalecer una auténtica cultura de la calidad y la evaluación, promoviendo la formación de especialistas y la capacitación de todos los usuarios. El objetivo de esto es que los sistemas de evaluación se comprendan de manera adecuada para evitar interpretaciones erróneas de los resultados, tanto triunfalistas como alarmistas.

4. Adecuación técnica, eficiencia e innovación. Los instrumentos de evaluación deberán caracterizarse por su elevado nivel técnico en todas las dimensiones que deben atender los instrumentos psicométricos, en particular las diferentes variantes de la validez y la confiabilidad, de modo que se asegure la comparabilidad y objetividad de los resultados. Los procedimientos de aplicación de las pruebas y los de procesamiento de los resultados deberán tener también un alto grado de confiabilidad.
5. Relevancia. Los productos y procesos de los ODEP deberán corresponder a las necesidades del sistema educativo al que se dirijan y a sus condiciones, y evitar planteamientos que resulten lejanos e inaccesibles. Los referentes de las pruebas deberán ser establecidos a partir de las mejores prácticas educativas, curriculares, pedagógicas y profesionales para asegurar la relevancia de los contenidos de los instrumentos de evaluación desarrollados.
6. Orientación académica. Las funciones y competencias de las instancias de los ODEP se articularán de manera que se respete estrictamente la independencia de criterio de sus cuerpos técnicos, de manera que los lineamientos básicos de cada prueba y sus contenidos sean definidos sin presión externa alguna, al tiempo que se asegura que los cuerpos técnicos operan con apego a los criterios de calidad propios de sus actividades.
7. Respeto de la autonomía de las instituciones usuarias. Los ODEP tendrán clara conciencia de su naturaleza de instancias cuya función es apoyar a otras instituciones educativas, respetando la misión de cada una y evitando la pretensión de constituirse en organismos de carácter normativo. Al mismo tiempo, los ODEP pondrán todos los medios a su alcance para promover el uso adecuado de los resultados de la aplicación de sus instrumentos.
8. Equidad. Deberá hacerse todo lo necesario para asegurar que los instrumentos evalúen de manera objetiva e imparcial los conocimientos, habilidades y aptitudes para los que hayan sido diseñados, evitando cualquier sesgo y garantizando que las condiciones de administración de las pruebas sean equivalentes, igualando las versiones y cancelando versiones o aplicaciones cuando haya razones para temer la existencia de fugas de información o la presencia de circunstancias favorables o desfavorables. Deberán atenderse las necesidades de los sustentantes discapacitados, o que presenten situaciones particulares, para ofrecerles también igualdad de condiciones.
9. Transparencia y honestidad. Los ODEP mantendrán una actitud de apertura, de manera que todos los procesos de elaboración, aplicación y calificación de las pruebas estén sujetos a escrutinio externo. Dado que, por la naturaleza de las pruebas, en muchos casos los reactivos no podrán ser consultados por personas ajenas; este principio implicará, además de la existencia de órganos externos de tipo

académico que realicen actividades de metaevaluación, la publicación de manuales y reportes técnicos, y la transmisión de los mecanismos de difusión de los ODEP. Además, deberá ofrecerse toda la información pertinente a instituciones, estudiantes y otros usuarios para que puedan valorar de manera objetiva la información derivada de la aplicación de los instrumentos y la puedan utilizar correctamente para los propósitos que proceda, evitando cualquier manejo o estrategia publicitaria engañosa que pueda inducir a error.

10. Postura ética. En todas sus actividades los ODEP mantendrán una postura que se caracterice por un elevado sentido ético, respetando escrupulosamente los derechos de las personas e instituciones que utilicen sus servicios, así como los códigos de prácticas correctas aplicables, y promoviendo el desarrollo de este tipo de normas deontológicas y estándares técnicos en el campo de la evaluación.

1.4.2 Estrategias de evaluación del aprendizaje

En el ámbito internacional se reconoce que la evaluación del aprendizaje no sólo puede y debe influir en aquello que es enseñado, sino también en cómo es enseñado. De aquí las posibilidades de que repercuta en la práctica educativa. Tal característica sólo se hace posible si las mediciones utilizadas corresponden y son sensibles a lo que sucede en los ambientes de aprendizaje y de formación para el trabajo.

Lograr lo anterior representa afrontar retos para diseñar las evaluaciones que deseamos, entre otros, el de identificar si la manera tradicional en la que hemos venido elaborando los exámenes genera las evidencias necesarias que nos permitan inferir las habilidades desarrolladas por los examinandos en sus cursos, o bien, si permiten diagnosticar, de manera directa, el nivel de logro obtenido con los mecanismos responsables del aprendizaje. Es decir, representa cuestionarnos si a partir de los puntajes podemos prescribir con precisión las acciones remediales para fomentar el éxito, o bien, si sólo podemos identificar el fracaso.

Si la forma en la que hemos diseñado la evaluación no ha permitido fomentar el éxito académico ¿qué se necesita para que lo haga? La literatura plantea que para que los exámenes de resultados de aprendizaje logren predecir el éxito académico requerirían evaluar, con precisión y un buen nivel de certidumbre, los componentes responsables del éxito académico o, al menos, buenos predictores del mismo (Bass y Glaser, 2004; Castañeda, 1998, entre muchos). Así, el diseñador de exámenes debe tomar en cuenta que el examen está compuesto por un conjunto de tareas organizadas en condiciones uniformes, por lo que necesita precisar, desde la misma planeación, la clase de componentes que deberá incluir en la evaluación.

Wiley (2002) plantea que lo que se evalúa en los exámenes son constructos acerca de capacidades para ejecutar las clases de tareas que generan las diferencias entre la ejecución exitosa y la no exitosa. De esta manera, un

resultado individual debe representar algo más que haber respondido correctamente los reactivos, también debe permitirle al evaluador generalizar acerca de las habilidades y los conocimientos que domina el examinando.

En este ámbito los exámenes adquieren un carácter formativo en vez de simplemente asignar una calificación. Pueden extender el aprendizaje de los estudiantes a partir de la retroalimentación que reciben, tanto de aquello que dominan como de lo que aún necesitan consolidar. De esta manera, los exámenes pueden apoyar la motivación de los estudiantes al aclararles los contenidos por aprender, ya que esto facilitará el estudio de los mismos. Sirven también para decidir acciones remediales, su utilidad radica en que permiten identificar las áreas en las que los estudiantes necesitan ser reforzados. Haladyna (2004) define al examen como un sistema o conjunto organizado de actividades de medición que tienen el propósito de describir numéricamente el grado o cantidad de aprendizaje en condiciones uniformes estandarizadas.

Planeación de un examen

De acuerdo con lo que plantea Anderson (2003), elaborar un instrumento que evalúe resultados de aprendizaje requiere planeación. Aquí recomendamos una estrategia compuesta por ocho pasos (en la tabla 2 se pueden ver resumidos), la cual, con pequeñas modificaciones, es útil para todo tipo de tareas de evaluación. En este capítulo se precisan los dos primeros pasos de la estrategia, que son, a saber: establecer el universo de contenido o de medida y seleccionar las tareas que elicitarán las conductas a ser evaluadas.

Tabla 2. Pasos para desarrollar exámenes de resultados de aprendizaje.

Pasos	
1.	Establecer el universo de contenido.
2.	Seleccionar tareas que elicitarán las conductas a ser evaluadas.
3.	Establecer reglas de elaboración de tareas e ítems que den oportunidad de mostrar el nivel de logro alcanzado en lo que se evalúa y desarrollar las medidas.
4.	Revisar técnicamente los ítems elaborados.
5.	Estructurar y armar el examen.
6.	Administrar la evaluación.
7.	Asignar calificaciones.
8.	Interpretar e informar los resultados a los implicados.

El diseño del examen se inicia estableciendo el universo de contenido (o de medida) sobre el cual se desarrollarán las tareas y reactivos a ser incluidos. En esta etapa se hacen explícitos: a) el propósito del examen y b) el tipo de evaluación a utilizar (con base en la forma en la que se calificarán las respuestas y en la que se interpretarán los resultados).

Entre los propósitos que pueden tener los exámenes se encuentran: *a*) comunicar a los estudiantes qué contenidos son importantes en el curso; *b*) motivarlos a estudiar explicando claramente los contenidos por aprender; *c*) identificar áreas de deficiencia que necesitan atención (de remedio o de nuevo aprendizaje) y *d*) determinar calificaciones finales, evaluar la enseñanza (sumativa) o monitorear y guiar al estudiante en tanto el aprendizaje está en curso (formativa). La evaluación auxilia al examinando dándole oportunidades educativas más accesibles y apropiadas para rellenar huecos.

El último de los propósitos presentados hace referencia a dos tipos de evaluación, la sumativa y la formativa. La elección de uno u otro tipo de evaluación es un asunto muy importante en la planeación del examen. En la evaluación sumativa se asignan calificaciones a los examinandos para informarles de su logro (al igual que a terceros interesados: padres y autoridades) y se revisa el aprendizaje que muestran para identificar qué funcionó y qué no funcionó en la enseñanza. El objetivo de lo anterior es desarrollar la capacidad para realizar cambios que la mejorarían en la siguiente oportunidad. En la evaluación formativa el profesor obtiene una impresión de las fortalezas o debilidades de sus estudiantes para ajustar su curso, o bien, para diagnosticar a cada individuo, o al grupo en general, en aquello que fue o no aprendido. El propósito de esto es reforzar al estudiante para que adquiera el conocimiento de lo que no aprendió.

De aquí que los exámenes puedan ser formativos, sumativos o una ingeniosa combinación de ambos pero, en cualquier caso, lo importante es que el docente alinee el qué y el cómo de lo que enseñó con el qué y el cómo evaluarlo.

Una práctica poco afortunada, pero común en los salones de clase, es solicitarle al examinando que resuelva problemas con inesperados niveles de demanda en aras de "enseñarles a pensar por sí mismos", cuando en las actividades de aprendizaje no se les dieron suficientes ejemplos ni se realizaron suficientes ejercicios para que aprendieran a resolver problemas de alto nivel. Como docentes es necesario que recordemos que la gente adquiere habilidades mediante práctica extensa y apropiada y durante un periodo adecuado de retroalimentación.

Queda por enfatizar que la alineación del examen deberá atender, además, al periodo que se va a evaluar (un semestre, una unidad o una lección, por ejemplo) y, con base en esto, planear el nivel de detalle que se pedirá en la evaluación. Cuanto más largo sea el periodo menos detallada será la evaluación, y viceversa (Nitko, 1994).

En cualquier caso, lo más recomendable es elaborar un plan que resuma los temas que fueron enseñados (mismos que deberán ser evaluados), los

objetivos de aprendizaje que los estudiantes deberían haber logrado y las estrategias que se usarán para medirlos (tabla 3).

Tabla 3. Plan para evaluar un periodo de seis semanas.

Unidad 1	
Objetivo general de aprendizaje	Se describe el objetivo.
Marco temporal	Se describe el tiempo para completar la enseñanza.
Evaluación formativa	Se describen actividades de evaluación (tareas e ítems) que serán utilizadas.
Evaluación sumativa	Se describen actividades de evaluación (tareas e ítems) que serán utilizadas.
Peso porcentual de cada actividad de evaluación	Se especifica un peso porcentual para cada actividad.

Unidad 2	
Objetivo general de aprendizaje	Se describe el objetivo.
Marco temporal	Se describe el tiempo para completar la enseñanza.
Evaluación formativa	Se describen actividades de evaluación (tareas e ítems) que serán utilizadas.
Evaluación sumativa	Se describen actividades de evaluación (tareas e ítems) que serán utilizadas.
Peso porcentual de cada actividad de evaluación	Se especifica un peso porcentual para cada tipo de actividad.
Calificación final del periodo	Se especifica un peso porcentual para cada tipo de actividad.

Cuando se planea un examen es importante considerar el tipo de calificación que se usará (Mehrens y Lehmann, 1982; Tenbrink, 1999) y el tipo de interpretación que se hará de los puntajes (Popham, 1990). En el primer caso encontramos exámenes objetivos y subjetivos. Los exámenes o pruebas objetivas requieren respuestas concretas que no dejan lugar a duda respecto a su corrección. Los reactivos plantean situaciones estructuradas en las

que el examinando sólo tiene que elegir la opción correcta, con lo cual se evita elaborar respuestas complejas. Es por esto que a estos exámenes también se les conoce como de respuesta seleccionada. Los exámenes objetivos se caracterizan por el uso de preguntas cerradas con varias alternativas de respuesta entre las que el examinando, después de valorarlas, elige la que considera correcta.

Los exámenes o pruebas de respuesta construida le demandan al examinando que elabore su respuesta de una manera más activa, de modo que las decisiones que toma al responder van más allá de la simple identificación de una opción correcta. Los exámenes de respuesta construida son buenos auxiliares para identificar errores en procesos subyacentes al aprendizaje complejo, como son la comprensión, el razonamiento (inductivo, deductivo o analógico) y la solución de problemas, entre otros, y para evaluar habilidades de producción (oral o escrita). La más conocida de las pruebas subjetivas es la de ensayo, pero también existen otro tipo de formatos, como los portafolios, las simulaciones por computadora y los mapas conceptuales.

Otro aspecto a considerar cuando se está planeando un examen es decidir la manera en la que se interpretarán los puntajes (Popham, 1990). Los exámenes en los que la interpretación del puntaje individual de un examinando se establece con referencia a la norma estadística derivada de los puntajes del grupo de referencia se conocen como referidos a la norma o normativos. Estos exámenes permiten comparar el logro de un estudiante respecto al de los demás del grupo, y en la toma de decisiones la media del grupo influye sobre las transformaciones derivadas de la evaluación. Quienes los utilizan se interesan más en clasificar a los examinandos con base en su logro académico que en identificar cambios cualitativos, en resultados graduales, donde se transforman significados imprecisos en comprensiones adecuadas que permiten identificar avances significativos en el aprendizaje. Son útiles para las funciones administrativas pero no fomentan el aprendizaje individual.

Cuando los exámenes interpretan el puntaje individual de un examinando con referencia a estándares de ejecución competente (representan los niveles mínimos aceptados en el nivel de logro en lo que se está evaluando), los exámenes aplicados fueron de criterio o criteriales. En este tipo de exámenes los puntajes se interpretan con base en lo que el examinando debe saber y en lo que debe saber hacer, de acuerdo con lo establecido por expertos en el dominio de conocimientos, el cual previamente se ha operacionalizado con base en criterios transparentes y precisos. Las decisiones se toman basándose en esos criterios, lo que fomenta, desde la evaluación, el logro de competencias básicas.

Las tareas criterio a ser incluidas en los exámenes deben ser similares a las que los estudiantes están acostumbrados a realizar en el programa educativo, de aquí que el examen, como sistema, deba especificarse tantas veces como se lleve a cabo la evaluación.

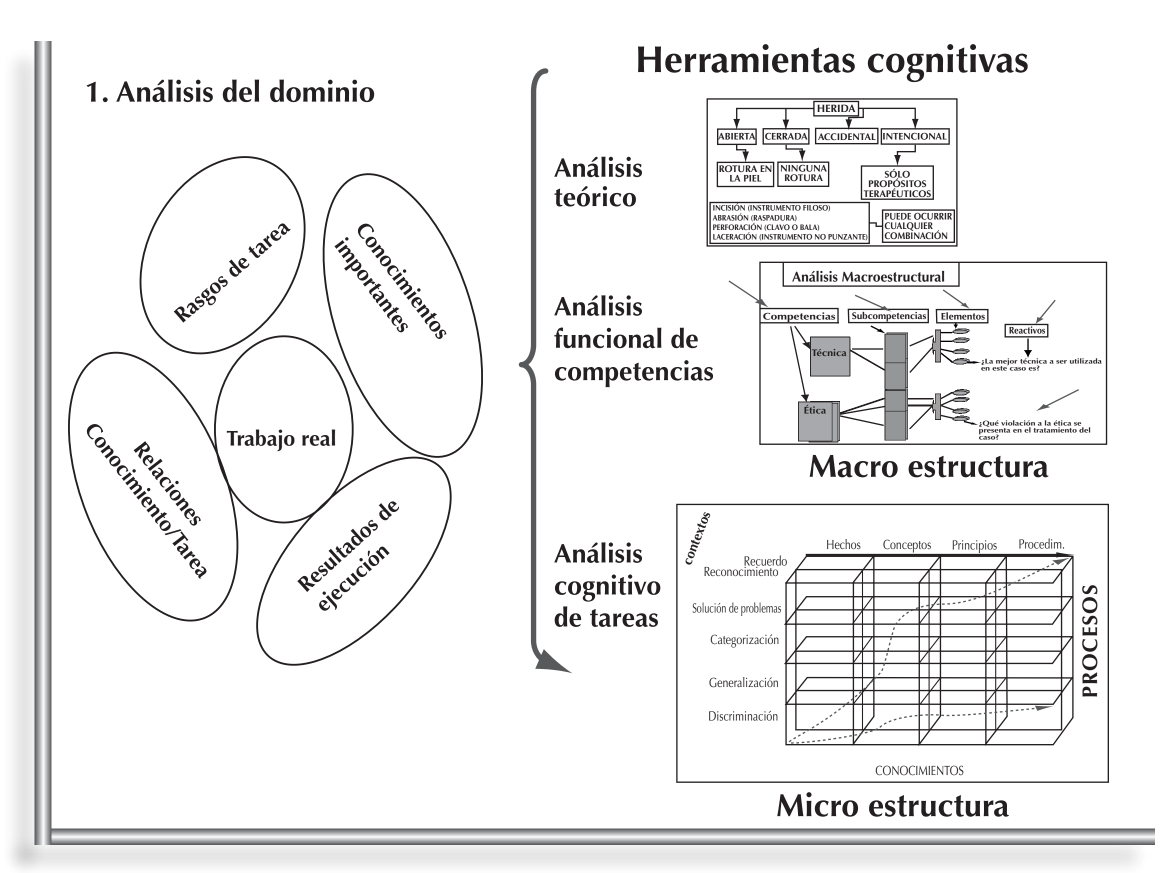


Figura 2. Análisis del dominio, primer paso del Modelo multicomponencial de evaluación del aprendizaje (Castañeda, 1998, 2002).

En síntesis, al diseñar y construir un examen el docente requiere identificar un buen número de componentes y ajustar su planeación a una secuencia lógica de operación. Esto es indispensable si lo que desea es generar información válida y confiable. En la figura 2 se muestran los elementos que el docente necesita conocer y dominar.

Analizar un dominio de conocimiento particular con el fin de establecer el universo de medida a ser usado en la evaluación supone identificar los conocimientos abordados en la enseñanza, las tareas que se ejecutan con ellos y a partir de ambos, y las relaciones que se espera se establezcan entre conocimientos y tareas; pero también es necesario analizar si es que hay resultados en tareas particulares con conocimientos específicos y, finalmente, lo que la evidencia de trabajar en la situación real muestre que es importante.

Para analizar sistemáticamente el dominio de conocimiento a ser evaluado, el diseñador de exámenes puede utilizar diversas herramientas, entre ellas el Análisis Cognoscitivo de Tareas (ACT), como se muestra en la figura 2. El ACT es una técnica que descompone una tarea compleja en sus elementos

esenciales. Por medio de ella el docente puede identificar conocimientos a ser evaluados, las tareas criterio en las que podrían ser evaluados, los procesos cognoscitivos hipotetizados que subyacen a la ejecución que se solicita y los contextos más sensibles a la evaluación deseada en los que las tareas implicadas podrían ser evaluadas.

A continuación se precisa una técnica de ACT que auxilia al docente a identificar, con cierta precisión, mecanismos subyacentes al desarrollo gradual del aprendizaje deseado (Castañeda, 1993, 1998 y 2002). Gracias a esta técnica el evaluador identifica complejidad creciente en: a) los conocimientos a ser evaluados, b) las tareas criterio en las que serán evaluados, c) los procesos cognoscitivos hipotetizados que subyacen a la ejecución, d) los contextos de evaluación en los que serán evaluadas las tareas implicadas y d) las estrategias que permiten resolver las demandas planteadas por la evaluación.

El docente comienza analizando la capa más incluyente de los contenidos y resuelve, de manera progresiva, las capas inferiores, hasta acceder a niveles cada vez más específicos. Los datos de una etapa anterior generan ideas e identifican los requisitos para los niveles siguientes.

En todo este proceso analítico el componente central lo constituye el modelo mental responsable de la ejecución exitosa, dado que éste es la abstracción funcional que los estudiantes necesitan haber desarrollado para resolver problemas. Este modelo integra conocimiento declarativo y procedimental, con habilidades de toma de decisiones y conocimiento estratégico acerca de cuándo y por qué deben usarse diferentes conocimientos, procedimientos y decisiones.

El procedimiento descompone una tarea global en sus componentes críticos. Ayuda al evaluador a identificar y revisar los errores que podrían cometer los estudiantes y a prescribir la instrucción necesaria dentro de un contexto integrado, planeado, sistemático, dinámico e interactivo entre evaluación e instrucción.

Mediante el Análisis Cognoscitivo de Tareas (ACT) el evaluador analiza los componentes que se listan a continuación:

1. Al estudiante (conocimientos previos, estructuras de conocimiento, orientación motivacional a la tarea, creencias epistemológicas sobre la materia y atribucionales sobre su capacidad de aprender, así como sus habilidades autorregulatorias).
2. Las tareas criterio (simples o complejas, su modalidad —verbal, visual, motora, combinada, etc.—; si son aisladas o contextualizadas y la forma en que será valorada la ejecución del sujeto).
3. El contexto o condiciones en las que se ejecuta la tarea (identifica si se requiere usar contextos de reconocimiento o recuerdo y si los contextos deben ser situados o aislados, si requieren equipo especializado o no, etcétera).
4. El contenido (se analiza el tipo y nivel de demanda de los contenidos, se identifica si éstos son declarativos o procedimentales, o si incluyen

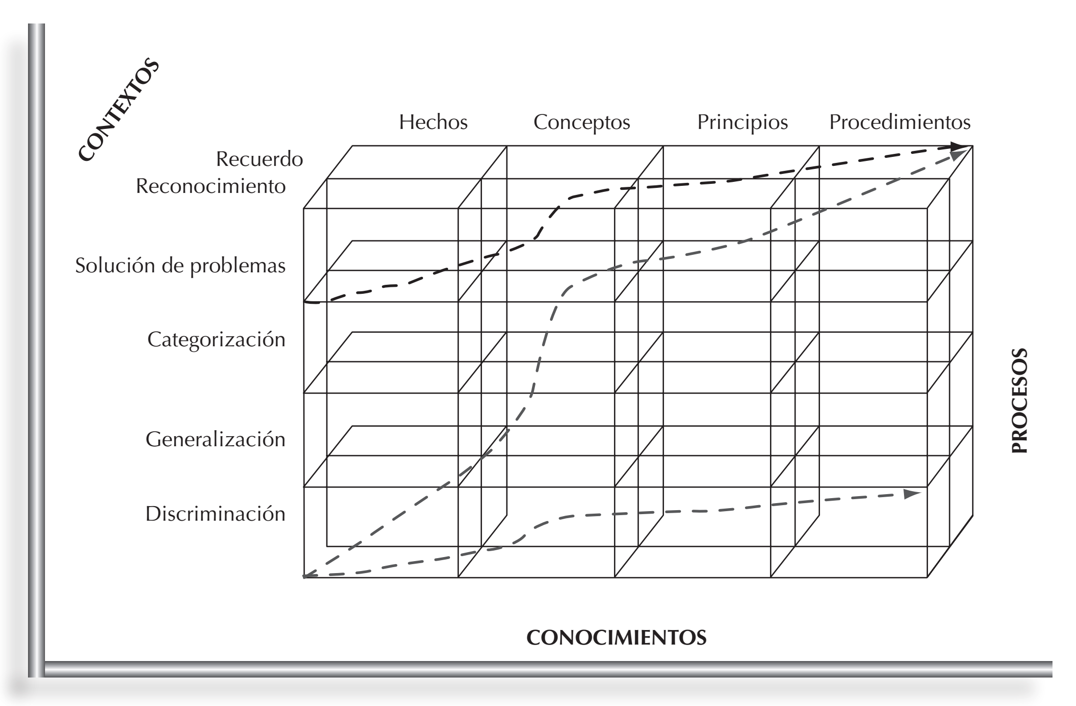


Figura 3. Modelo para identificar componentes y diseñar evaluación informativa.

modelos mentales, y se identifica el código más adecuado —verbal, imaginal, motor o combinación posible— para representarlos).

5. Los procesos cognoscitivos que subyacen a la ejecución (de entrada: atencionales e intencionales, de transformación de la información a ser aprendida: categoriales e inferenciales; y los de salida: producción convergente o divergente).
6. Las estrategias a ser aplicadas (de procesamiento: heurísticas que conectan procesos y estructuras cognoscitivas con demandas de la tarea y de autorregulación, de control ejecutivo y atribucionales relacionadas con la tarea) (figura 3).

Una vez que el docente identifica los componentes requeridos por la tarea, los organiza en un espacio tridimensional cartesiano (Castañeda, 1993 y 1998) como el que se ejemplifica en la figura 3. La representación tridimensional lo guía, a manera de metáfora visoespacial, a organizar los componentes de "procesos" (discriminación, generalización, etcétera), los de "tipos de conocimiento" (factual, conceptual, procedimental) y de "contextos" (reconocimiento y recuerdo) en términos de los niveles de complejidad creciente comprometidos en la ejecución de la tarea.

La primera dimensión representada en la figura 3 está constituida por los procesos subyacentes a la ejecución solicitada. El docente diseña su

arreglo con base en los objetivos del curso y, para ser congruente, elige algunos de los siguientes procesos:

1. Discriminación, para poner a prueba que el estudiante puede diferenciar dimensiones o elementos particulares entre clases diferentes.
2. Generalización, para darle oportunidad al estudiante de mostrar que puede establecer el rango en el que lo diferenciado es aplicable a dimensiones o instancias de la misma clase.
3. La categorización (horizontal y vertical), a fin de que el estudiante muestre que puede establecer clases y organizar la información con base en ejemplares de categorías.
4. Estructuración del conocimiento, para darle al estudiante la oportunidad de demostrar que es capaz de integrar la información aprendida con su estructura cognoscitiva y con el contexto específico en el que aparece.
5. Resolver problemas en diversos niveles de complejidad con el fin de probar diversas estrategias de solución de problemas (medios-fines, hacia delante, entre otras).

Considerar los procesos subyacentes es útil porque permite apreciar la progresión del estudiante en tareas que requieren procesos cognoscitivos simples y complejos.

El segundo factor lo constituyen los conocimientos a evaluar; este factor clasifica los contenidos a ser evaluados en tipos de conocimiento con niveles de dificultad creciente:

1. El nivel de conocimiento factual (nombres, lugares, datos, fórmulas, entre otros similares) es el nivel más concreto, puede evaluarse en tareas de reconocimiento y/o recuerdo, simples o complejas.
2. El nivel conceptual incluye conceptos y principios (o reglas), implica tareas y reactivos que pongan a prueba los contenidos conceptuales en un amplio rango de procesos (desde discriminación y generalización, hasta categorización, deducción e inducción, así como resolución de problemas), dependiendo del objetivo particular de medición. Pueden ser medidos tanto en reconocimiento como en recuerdo.
3. El nivel procedimental incluye la aplicación de procedimientos para el reconocimiento de patrones (sensorio-motrices, perceptuales o semánticos) y la realización de secuencias de acciones (resolver una suma, una ecuación cuadrática o una derivada, tocar el piano, jugar tenis, conducir un automóvil, elaborar un diagnóstico o indicar un tratamiento, entre otros similares), implica tareas y reactivos que evalúen la precisión lograda en la etapa de descomposición (la primera etapa de desarrollo de habilidades), así como otros que evalúen la habilidad (precisión y velocidad) lograda en las etapas de composición

y refinamiento de la habilidad deseada (etapas finales). Puede ser evaluado en reconocimiento y recuerdo.

4. El nivel de modelos mentales es de alta complejidad porque integra diversos tipos de conocimiento (declarativo, procedimental y condicional), permite la solución eficiente de problemas (en vez de ensayo y error) y la adquisición de aprendizajes complejos (continuos). Implica tareas y reactivos que evalúen soluciones de problemas en contextos de reconocimiento y recuerdo.

La clasificación por niveles de complejidad del contenido resulta útil para identificar tanto los tipos de conocimiento en los que se presenta la información como los efectos que sus niveles crecientes de dificultad tienen sobre la ejecución del sustentante.

Y el tercer factor lo constituyen los contextos de medición. Entre los contextos más usuales encontramos:

1. El contexto de reconocimiento, que asume mecanismos de la memoria en los que subyace un proceso de comparación de la respuesta correcta con una huella almacenada en la memoria, sea ésta literal o parafraseada. Este contexto ofrece indicador(es) externo(s) para la recuperación de la información, por ejemplo los reactivos de opción múltiple donde la respuesta correcta constituye una de las opciones a ser elegidas.
2. El de recuerdo, que también usa el mecanismo de comparación de la respuesta correcta con una huella almacenada en la memoria pero, para cumplir con esto, el estudiante requiere empezar por generar sus propios indicadores de recuperación, dado que el contexto de medición no ofrece un indicador externo que muestre la respuesta correcta. Una vez construidos los indicadores, el sujeto debe elegir el más adecuado a la tarea solicitada. Lo siguiente es aplicar procesos de construcción de respuesta, y en esto participan procesos de categorización, razonamiento y solución de problemas, entre otros (Castañeda, 1997). Este contexto demanda que el estudiante se involucre más con los recursos cognoscitivos para responder ante tareas e ítems, por consiguiente, se considera que es de mayor complejidad.

La clasificación por niveles de complejidad del contexto de medición resulta útil para identificar los efectos diferenciales de los formatos de medición (objetiva y respuesta construida, por ejemplo) y de los tipos de contextos de medida (lápiz y papel, portafolio, demostraciones, entre otras), sobre la ejecución de los sustentantes. Las evidencias muestran que los examinandos tienen mayor dominio de una amplia variedad de tareas (de simples a complejas) cuando se les mide en el contexto de reconocimiento. En cambio, cuando la medición se realiza en el contexto de recuerdo, se restringe el

dominio en una proporción importante de tareas, en particular cuando éstas son complejas (Castañeda, 1993).

Una vez que ha identificado las dimensiones y sus complejidades, el docente elige las situaciones de evaluación más congruentes a partir de un listado de opciones posibles que le son facilitadas como andamiaje. Cada opción presenta: a) una descripción de la situación específica, b) ejemplos que la ilustran, c) los tipos de conocimiento que se pueden evaluar, d) apoyos para definir "criterios de ejecución", e) el rango de variables que describen las situaciones y las condiciones en las que se aplican los criterios de ejecución, y f) una guía para identificar evidencias de cuándo un estudiante puede ser considerado como competente y los contextos (ambientes y equipo requerido) para establecer la ocurrencia de la habilidad con la que ejecuta sus conocimientos y habilidades.

Con base en los resultados de la técnica ACT, y utilizando el procedimiento de análisis de objetivos instruccionales que se presenta más adelante, el profesor planea las evaluaciones en una secuencia detallada de metas y logros para reforzar la sincronía entre medición e instrucción. El profesor hace explícitas las relaciones con base, al menos, en las metas del curso y en la jerarquía que éstas tienen en el programa integral.

El segundo gran paso a dar cuando se está planeando un examen, después de que se ha establecido el universo de medida, es el de seleccionar y establecer las tareas que darán al examinando la oportunidad de demostrar lo que sabe en la teoría y en la práctica. En este paso es importante decidir qué de todo lo analizado es lo que se va a evaluar, es decir, determinar con precisión el subconjunto de objetivos, conocimientos, habilidades y tareas que formarán parte del universo de contenido a ser evaluado (es diferente, por ejemplo, diseñar un examen para todo el programa del curso que para una unidad didáctica particular), en términos de lo que se ha enseñado (contenidos) y cómo se ha enseñado (tareas).

Un manejo adecuado de este paso permitirá explorar, de manera más válida y confiable, el logro de los estudiantes. Y es en este punto de la planeación en donde el análisis de los objetivos instruccionales desempeña un papel preponderante. Pero, ¿qué es un objetivo? Según Anderson (2003), los objetivos son las respuestas a la pregunta: "¿Por qué les estoy pidiendo que hagan lo que les estoy pidiendo que hagan?" De manera simple, un objetivo es un enunciado que especifica qué es lo que se intenta, espera o quiere que los estudiantes aprendan como resultado de la enseñanza.

Los objetivos de la instrucción aparecen en los programas de materia con un amplio rango de variación, los hay simples y complejos, explícitos e implícitos, vagos o claros, generales y particulares, pero todos guían (o deberían hacerlo) la evaluación del aprovechamiento de los estudiantes.

La estructura de los objetivos incluye un verbo, es decir, una acción que representa comúnmente operaciones cognoscitivas subyacentes en la ejecución y sustantivos, que representan conocimientos en los que esas opera-

ciones se manifiestan. Analizar los objetivos resulta entonces una actividad que identifica componentes importantes a ser utilizados en el desarrollo del examen en cuestión.

Análisis de los objetivos instruccionales

Con base en alguna de las taxonomías existentes el docente puede identificar la operación cognoscitiva subyacente en el verbo del objetivo analizado y, para identificar el tipo de conocimiento que refleja el sustantivo del objetivo en cuestión, puede utilizar los tipos de conocimiento (factual, conceptual o procedimental), con los cuales podrá delimitar el universo de contenido en función de los objetivos instruccionales de la parte que va a ser evaluada. Veamos un esquema que ilustra cómo decidir qué es lo que se va a evaluar en función de estos objetivos.

Esquema resumido

1. El docente determinará el conjunto de objetivos instruccionales correspondiente a la parte del curso que desee evaluar, de entre ellos seleccionará los que quiera analizar.
2. Identificará el verbo y el sustantivo del objetivo seleccionado y los analizará en función de: a) Los términos que aparecen en una taxonomía de operaciones cognoscitivas (cualquiera de su interés) y b) Los términos que aparecen en una taxonomía de tipos de conocimiento (cualquiera de su interés).
3. Construirá una tabla taxonómica de doble entrada (véase la tabla 4) y establecerá en la celda correspondiente (convergencia de fila y columna taxonómicas) la pregunta que mejor represente lo que el objetivo particular le demanda al estudiante (la intención y el contenido del objetivo, en términos del conocimiento a ser evaluado y

Tabla 4. Ejemplo de una matriz vacía de identificación del contenido a ser evaluado.

	Tipos de conocimiento			
Operación cognoscitiva	***Factual***	***Conceptual***	***Procedimental***	***Autorregulatorio***
Identificar				
Clasificar				
Traducir				
Inferir				
Planear acciones				

la operación cognoscitiva en la que va a ser evaluado), y también la respuesta correspondiente.

Después de que el docente haya determinado el grupo de objetivos instruccionales que corresponden a la parte del curso que desea evaluar, y con el propósito de evaluar cada uno de ellos, deberá auxiliarse de dos taxonomías: una de operaciones cognoscitivas (lo ayudará a traducir el verbo del objetivo en una operación cognoscitiva específica) y otra de tipos de conocimiento (lo ayudará a traducir los sustantivos del objetivo en tipos de conocimiento).

En seguida se ilustran dos taxonomías que han sido probadas y utilizadas en la construcción de un buen número de exámenes objetivos de salón de clases y a gran escala.

Taxonomía de operaciones cognoscitivas

Esta taxonomía está compuesta por tres categorías de operaciones cognoscitivas: comprender y organizar conocimiento, aplicar conocimiento a situaciones cotidianas y resolver problemas. Cada categoría reúne un grupo de suboperaciones que operacionalizan demandas particulares (Castañeda, 1993).

Primera categoría: Comprender y organizar información. Representa la capacidad cognoscitiva del examinando para identificar, clasificar, ordenar temporalmente, organizar y jerarquizar en conceptos la información que se presenta en un reactivo, así como la de resumirla en un todo coherente.

En la tabla 5 se caracterizan las suboperaciones cognoscitivas de esta categoría describiendo las demandas asociadas con la ejecución esperada y ejemplificando enunciados interrogativos que pueden servir para elaborar los ítems.

Tabla 5. Caracterización de las suboperaciones cognoscitivas. Primera categoría.

Suboperación	Demandas	Indicadores
Identificación	Esta operación le demanda al examinando reconocer información (literal o no, de preferencia) de hechos, conceptos, principios, reglas, definiciones, características, teorías y relaciones conceptuales, así como de procedimientos y valores relacionados con la temática a ser evaluada.	¿Cuál es la definición de [___]? ¿Cuál es el significado de [___]? ¿Qué palabra es sinónimo de [___]? ¿Qué es característico de [___]? ¿Cuál es un ejemplo de [___]? ¿Cuál es el principio de [___]? ¿Cuál es ejemplo del principio de [___]?

(*continúa*)

Tabla 5. (*continuación*)

Suboperación	Demandas	Indicadores
Clasificación	La operación demanda establecer que algo pertenece a una *categoría*. Pone de manifiesto la capacidad del examinando de trascender la manera en la que la información es presentada en el reactivo y determinar clases que no se encuentran presentes gracias a la utilización de reglas de inclusión (de tiempo, de función, de temática, etcétera).	¿Cuáles de los siguientes elementos corresponden a *[clase genérica]*? ¿Cuáles de los siguientes elementos son síntomas de *[clase genérica]*? ¿Cuáles elementos corresponden a la primera, segunda y tercera etapas de *[clase genérica]*? ¿Cuáles elementos corresponden a las teorías *[clases genéricas]*? ¿Cuáles de las técnicas siguientes se utilizan en *[clase genérica]*?
Ordenamiento temporal	La operación cognoscitiva demanda establecer una organización que ordena temporalmente y de manera adecuada la información evaluada por el ítem.	¿Cuál es el orden cronológico en el que suceden [___]? ¿En qué orden cronológico se desarrolla [proceso]? ¿Cuál es el ordenamiento histórico de hechos, eventos, etc.? Ordene del más antiguo al más nuevo los [___]. Ordene los siguientes elementos de acuerdo con su evolución…
Organización jerárquica	La operación cognoscitiva le demanda al examinando establecer la coherencia entre los elementos que configuran una estructura y organizarlos jerárquicamente para determinar cómo se adecuan o funcionan en ella. Generalmente se utiliza para evaluar la comprensión de conceptos complejos como un principio, una teoría, un procedimiento, una técnica, etcétera.	¿Cuál es el más (o el menos) inclusivo, abstracto, general, etc. [___]? ¿Cuál es el más (menos) semejante en importancia para definir [___]? ¿Cuál se deriva del más o del menos abstracto, general, etc. [___]? Elija el diagrama que refleje la estructura del [concepto, teoría, procedimiento].
Resumir	La operación cognoscitiva demanda al examinando sintetizar, compendiar, generalizar o abstraer los puntos más importantes de un tema general.	¿Cuál de los siguientes compendia los puntos más importantes para [___]? ¿Cuál de las afirmaciones siguientes sintetiza lo principal?

Segunda categoría: Aplicar conceptos, principios y procedimientos. Esta categoría representa la capacidad cognoscitiva del examinando para utilizar conceptos, principios, procedimientos, técnicas e instrumentación en tareas académico-profesionales (iniciales o avanzadas) acordes con el nivel técnico-científico en el que se les reconoce. Las suboperaciones cognoscitivas que constituyen esta categoría se describen, una a una, al igual que las demandas asociadas con la ejecución de la tarea, y se ejemplifican enunciados interrogativos como indicadores de cada operación.

Tabla 6. Caracterización de las suboperaciones cognoscitivas. Segunda categoría.

Suboperación	Demandas	Indicadores
Traducción	La operación demanda comprender contenidos, aun cuando éstos sean presentados en códigos diferentes. Es decir, evalúa la habilidad para cambiar de una forma de representación (ej. numérico) a otra (ej. verbal); (ej. parafrasear discursos y documentos importantes).	Esta (gráfica, dibujo, esquema, tabla, diagrama, etc.) indica que [___]. Esta información está representada en una (gráfica, dibujo, esquema, tabla, diagrama, etc.). ¿En cuál de los siguientes (gráfica, dibujo, esquema, tabla, diagrama, etc.) se encuentra representado el resultado de [___]?
Extrapolación	Demanda al examinando extender las tendencias de la comunicación original más allá de los datos que presenta, es decir, le demanda establecer efectos colaterales, implicaciones, consecuencias, sobrantes, etcétera, congruentes con las condiciones descritas en el original.	¿Cuál de los siguientes (concepto, principios, etc.) se aplica mejor a [___]?
Analizar	Le demanda al examinando dividir un todo en las partes que lo componen para establecer cómo es que las partes se relacionan unas con otras por separado y con la estructura total. Generalmente, las relaciones entre partes —el todo y las partes— relación causa/efecto son componentes básicos de tareas más complejas.	¿Qué pasa si [___] quito esto? ¿Cuál es el (concepto, principio, teoría, etc.) que subyace a (efecto, error, intervención, diagnóstico, etc.)? ¿Cuál es la consecuencia de [___]? ¿Cuál es la causa de [___]?

(*continúa*)

Tabla 6. (*continuación*)

Suboperación	Demandas	Indicadores
Inferir	Una inferencia es una conclusión a partir de hechos observados o supuestos. Se elabora a partir de razonar deductiva, inductiva o analógicamente. Las tareas deductivas muestran al examinando una generalización y le demandan reconocer o explicar la evidencia que se relacione con ella. Las tareas inductivas, por su parte, presentan al examinando la evidencia o los detalles y le piden elaborar una generalización. El reactivo presenta información y una lista de enunciados que pueden ser o no inferencias válidas. Se pregunta si la inferencia es verdadera, falsa o si existen datos suficientes para determinar su veracidad.	¿Qué pasa si [___]? ¿Cuál es el (concepto, principio, teoría, etc.) que subyace en el (efecto, error, intervención, diagnóstico, etc.)? ¿Cuál es la consecuencia de [___]? ¿Cuál es la causa de [___]? ¿Cuál de los siguientes (concepto, principios, etc.) se aplica mejor a [___]? ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero de acuerdo con la información [___]? ¿Cuál de los siguientes enunciados corresponde a presuposiciones realizadas en [___]?
Comparar	Demanda al examinando cotejar, mapear, contrastar y establecer correspondencias entre ideas u objetos y su parecido. También implica establecer un punto de vista, sesgos, valores o intenciones en un material.	¿Cuál de los siguientes enunciados corresponde a [evento histórico particular] la situación contemporánea [___]? ¿Cuál de los siguientes enunciados corresponde al punto de vista del autor en términos de su perspectiva académica?
Aplicar procedimientos	La operación cognoscitiva le demanda al examinando aplicar, de manera adecuada, los pasos que se requieren en un procedimiento, algoritmo, técnica o instrumentación.	¿Cuál de los siguientes procedimientos es mejor para el problema de [___]? ¿Cómo se auxilia un [____]? ¿Cuál es el procedimiento más efectivo (o menos) para [___]?

Tercera categoría: Resolver problemas. Representa la capacidad cognoscitiva del examinando para evaluar e integrar conceptos, principios, métodos, técnicas, procedimientos, estructuras de tareas y/o planes de acción de acuerdo con los principios de adecuación y/o los valores profesionales requeridos para resolver situaciones problemáticas, así como para identificar y corregir errores importantes en soluciones preestablecidas. A con-

tinuación (tabla 7) se describen una a una las suboperaciones cognoscitivas que constituyen esta categoría, al igual que las demandas asociadas con la ejecución de la tarea en la que se evalúa y se ejemplifican enunciados interrogativos.

Tabla 7. Caracterización de las suboperaciones cognoscitivas. Tercera categoría.

Suboperación	Demandas	Indicadores
Planificación de acciones	La operación le demanda al examinando analizar, sintetizar y evaluar hechos, conceptos, principios, fundamentos teóricos, procedimientos y valores profesionales para planear la ejecución en funciones de la disciplina profesional. En otras palabras, establecer un procedimiento para completar una tarea en función de los problemas como: observación, diagnóstico, intervención, evaluación, investigación y comunicación, acordes a las demandas contextuales y de integración de datos que resuelvan problemas específicos, asegurando la calidad de las técnicas utilizadas, así como la predicción de efectos derivados.	¿Cuál es la causa [síntoma] más común del [problema del paciente, estudiante, usuario]? (anticipar consecuencias o relaciones causa-efecto de acuerdo con principios generales) A un paciente se le diagnostica [problema]. ¿Cuál es el tratamiento que resulta más efectivo? ¿Cómo debe ser tratado el paciente? ¿Cuál es el fundamento teórico de […]? [Descripción de una situación o problema en un contexto específico] ¿Cuál es el método, técnica, más adecuado para […]?
Corrección de errores	La operación cognoscitiva le demanda al examinando aplicar conceptos, principios, teorías, métodos, técnicas y procedimientos para identificar y corregir errores importantes ante casos y problemas, así como para la argumentación teórica del curso de acción remedial. También implica identificar inconsistencias entre un producto y criterios externos; determinar si un producto tiene consistencia interna y detectar la pertinencia de un procedimiento para un producto dado.	¿Cuál es el riesgo de […] para [...]? ¿Una decisión nociva para el [paciente, institución, comunidad) es [...]? ¿De qué manera […] se puede corregir […]? ¿Cuál es el método más adecuado para mejorar/resolver […]? ¿Es coherente [aplicación técnica] con la [teoría que se selecciona como marco referencial]? Una implicación práctica de la [teoría, principio, concepto…] es…

(*continúa*)

Tabla 7. (*continuación*)

Suboperación	Demandas	Indicadores
Evaluar	Demanda al examinando juzgar la calidad, credibilidad, valor o practicidad de una evidencia presentada en el reactivo a partir de criterios que valoren su precisión lógica, consistencia, reglas de evidencia y valores. También implica analizar perspectivas del proceso mediante tres componentes: 1. Identificar el asunto en el que haya discrepancias. 2. Identificar la perspectiva sobre el asunto y el razonamiento que hay detrás de ella. 3. Identificar la perspectiva opuesta y el razonamiento que hay detrás de ella.	¿Ésta es una buena investigación? Justifica tu respuesta.
Tomar decisiones	La operación cognoscitiva le demanda al examinando seleccionar de entre varias opciones aparentemente equivalentes. El proceso incluye: a. Identificar alternativas importantes y apropiadas a ser consideradas. b. Identificar criterios importantes y apropiados para evaluar las alternativas. c. Identificar de manera precisa la extensión en la que cada alternativa posee cada criterio. d. Seleccionar adecuadamente el criterio de decisión que resuelva la decisión.	¿Cuál es la opción más adecuada? ¿Qué criterios deberían cubrirse para establecer la calidad del servicio? ¿Con qué nivel de satisfacción se cumple el criterio […]?

Taxonomía de tipos de conocimiento

Esta taxonomía está compuesta por tres categorías de conocimiento: declarativo, procedimental y autorregulatorio. Cada categoría conjunta un grupo de conocimientos que operacionalizan demandas particulares a su naturaleza.

Primera categoría: conocimientos declarativos. Informan lo que son las cosas y pueden estar representados en la memoria de manera abstractal o verbalmente. Son accesibles, fácilmente examinables y combinables en actividades de aprendizaje. Ya aprendidos son bastante estables. Los tipos incluidos son:

1. Conocimiento factual (hechos, símbolos, nombres, lugares, fórmulas), su contenido es de naturaleza específica, no permite mayor generalización y se aprende por estrategias de rutina y de elaboración; los estudiantes lo deben conocer para decir que se formaron en una disciplina particular o para resolver un problema en ella. Implican terminología, detalles específicos y símbolos.
2. Conocimiento conceptual, incluye interrelaciones entre elementos básicos (conceptos, principios, reglas y la definición de procedimientos) que constituyen el corpus conceptual de un campo de dominio específico, representan un nivel de abstracción mayor al anterior dentro de una gran estructura que les permite funcionar juntos. Implican clasificaciones y categorías, principios y generalizaciones (teoremas y leyes), así como teorías, modelos y estructuras.

Segunda categoría: conocimientos procedimentales, incluyen los pasos a seguir para hacer algo (despejar una ecuación, jugar tenis, interpretar una radiografía, aplicar una técnica específica, entre otros). Tienden a ser inaccesibles y, por lo tanto, son difíciles de examinar. Difícilmente se pueden expresar de manera verbal. Son difíciles de aprender, toman mucho tiempo y práctica. Incluyen métodos de inferencia y criterios para usar las habilidades, algoritmos, técnicas y métodos. Pueden ser de dos tipos:

1. Procedimientos para reconocer patrones de diversa índole (motores, perceptuales, formas bi y tridimensionales específicas, etc.).
2. Procedimientos para seguir secuencias de acciones con diferentes niveles de complejidad (resolver una suma, una ecuación, aplicar una técnica, entre otras). Son conocimientos acerca de habilidades específicas, del dominio de técnicas y métodos específicos y de criterios para determinar cuándo usar los procedimientos apropiados.

Tercera categoría: conocimientos autorregulatorios. Se refieren a la cognición en general, así como a la conciencia y el conocimiento sobre la propia cognición. Incluyen conocimientos estratégicos, contextuales y condicionales para estar al tanto de la naturaleza de la tarea y para la administración de recursos (personales y medioambientales) necesarios y disponibles, así como autoconocimientos. Regularmente se plantean tres componentes:

1. Los del estudiante, en cuanto a su eficacia, contingencia y autonomía percibidas y su orientación a la aprobación externa.

2. Los de la tarea de aprendizaje, en términos de la orientación a la tarea en sí y la orientación al logro.
3. Los de los materiales, en cuanto a su evaluación y regulación.

Como puede derivarse de la lectura del contenido de las taxonomías, el docente dispone de conceptos que le permiten analizar los objetivos de instrucción. Como ya se dijo, comienza identificando el verbo importante en el objetivo y después lo compara con las operaciones cognoscitivas de la taxonomía correspondiente. Una vez identificada la operación, analiza el tipo de conocimiento con base en los términos presentados en la taxonomía de tipos de conocimiento. El producto de ambos análisis debe reflejar con claridad lo que el objetivo particular le demanda al estudiante. En esto el docente puede encontrar que el objetivo pide que se identifique conocimiento factual o, tal vez, que se aplique conocimiento conceptual (o procedimental) o bien, que se resuelva un problema mediante la combinación de conocimientos declarativos y procedimentales. La variedad de intenciones de los objetivos no es muy amplia en la práctica, el docente podrá constatarlo conforme analice los objetivos de instrucción con este procedimiento.

Pero el trabajo no ha concluido, aún falta:

1. Enunciar el conocimiento a ser evaluado y en qué operación va a ser evaluado.
2. Transformar ese enunciado en una pregunta y escribirlo en una tabla igual a la 4.
3. Escribir la respuesta adecuada, en la misma celda en la que se escribió el enunciado de la pregunta.

Con esta actividad completada para cada uno de los objetivos seleccionados, el docente habrá seleccionado las tareas que propiciarán las conductas a ser evaluadas.

Hasta aquí el docente ha satisfecho dos de los grandes pasos solicitados por la planeación de exámenes, establecer el universo de contenido o de medida y seleccionar las tareas que elicitarán las conductas a ser evaluadas.

Generación de medidas significativas del aprendizaje

Toca revisar ahora lo que la teoría recomienda acerca de la evaluación de mecanismos responsables del desarrollo de pericia, en un amplio rango de habilidades humanas. En este contexto Glaser, Lesgold y Lajoie (1987) elaboraron un marco de trabajo que orienta la generación de medidas significativas del aprendizaje mediante la identificación de cambios cualitativos en diversos mecanismos de aprendizaje, tomando en cuenta un modelo de desarrollo de pericia con fuerte sustento empírico. Las medidas recomendadas por este marco de trabajo son las siguientes:

1. Cambios cualitativos en la organización y estructuración del conocimiento. Permiten diferenciar novatos de expertos. Evaluar la estructura de la base de conocimientos es importante en la medida que valora posibles éxitos o fracasos. Los novatos muestran estructuras cognoscitivas pobres (pocos conocimientos) y poco estructuradas (mal o pobremente interconectadas), en tanto que los expertos las tienen ricas y fuertemente interconectadas en una estructura conceptual integrada de manera coherente, accesible y flexible. Las bases de conocimiento de expertos y novatos difieren substancialmente tanto en su extensión como en su organización. En la medida en la que los novatos construyan esquemas más ricos y mejor organizados, podrán asimilar mejor las nuevas ideas y ejecutarlas con mayor pericia.
2. También se evalúan cambios cualitativos en la representación de los problemas a resolver. Permiten establecer diferencias cualitativas entre novatos y expertos. Tanto los expertos como los novatos poseen categorías conceptuales que les permiten generar las representaciones, pero las categorías de los expertos están basadas en principios científicos, mientras que las categorías de los novatos se basan en características superficiales, o bien, en teorías ingenuas relacionadas con el problema. Así, los novatos representan los problemas a resolver con detalles de naturaleza superficial, en tanto que los expertos los representan a partir de conceptos abstractos más poderosos y explicativos.
3. Los modelos mentales que usan los estudiantes para resolver demandas constituyen otro aspecto en el que se debe establecer si se han dado cambios cualitativos en el aprendizaje. En la medida en la que el aprendizaje ocurre se desarrollan organizaciones del conocimiento bien estructuradas y cualitativamente diferentes, que capacitan a los aprendices para construir una representación compleja o modelo mental que los guía tanto en la solución de problemas como en su aprendizaje futuro. Los modelos mentales ayudan a los estudiantes a evitar estrategias de solución por ensayo y error, así como a formular analogías e inferencias que favorecen nuevos aprendizajes y comprensiones. Así, ciertos patrones (modelos mentales) sirven para guiar acciones apropiadas en la ejecución experta. Este mecanismo refleja y provee una estructura para una representación que va más allá de los rasgos superficiales.

   Un ejemplo de esto es la construcción de modelos mentales en la competencia diagnóstica en ciencias de la salud, donde la integración del conocimiento y el uso integrado de habilidades es particularmente complejo. Este tipo de aprendizaje se inicia en los primeros años de formación, cuando el razonamiento clínico de los estudiantes se caracteriza por cadenas de conocimientos simples, compuestas por pasos pequeños, por lo común basados en conceptos superficiales de detalle, más que en conceptos de alto nivel, más explicativos.

En esta etapa, y para apoyar a sus estudiantes, los profesores utilizan listas de chequeo, notas sobre alteraciones y bosquejos generales acerca de fundamentos teóricos que explican las causas y los efectos comprometidos. Este tipo de andamiaje fomenta en el estudiante la creación de una red de conocimientos bien integrada y validada que constituirá una base para desarrollar la habilidad diagnóstica inicial. Los profesores apoyan la integración del conocimiento y el uso integrado de conocimientos diferentes.

En cuanto el estudiante haya adquirido las redes bien integradas, a partir de mucha práctica con el andamiaje antes descrito, puede construir líneas de razonamiento directo entre conceptos diferentes. Y, en la medida en la que estas líneas directas sean frecuentemente activadas, gracias a prácticas situadas y bien planeadas por los profesores, los conceptos que las constituyen se agruparán más y el estudiante podrá establecer ligas directas entre el primer y último conceptos saltándose los intermedios. Éste es el segundo proceso de aprendizaje, el cual es conocido como "conocimiento encapsulado" y se refiere al aspecto de agrupación. El resultado de este proceso es el aumento en el razonamiento clínico del estudiante, que ya no requerirá el andamiaje inicial.

El tercer nivel de aprendizaje es la formación de un libreto de enfermedad. Los libretos están basados en la experiencia. Son estructuras de conocimiento que describen secuencias estereotipadas de acción. Por ejemplo, el libreto de restaurante describe el procedimiento de comer en él, los roles de los comensales y sus acciones, los objetos involucrados, etcétera. Los libretos también indican en dónde están permitidas las variaciones y lo que es realmente necesario. En el libreto "restaurante", por ejemplo, se requiere que la comida sea servida y que los comensales paguen por ella.

Los libretos también pueden formar familias con una estructura común, pero con combinaciones diferentes de sus variables (restaurante de comida rápida, de comida china, entre otros). De la misma manera, los libretos de enfermedades describen el proceso de generación del trastorno: condiciones en las cuales ocurren los procesos anormales y los signos y síntomas causados por el trastorno específico. Los libretos de enfermedad también incluyen el curso que el trastorno puede tomar y la acción requerida para curarlo. Los profesionales de la salud desarrollan libretos similares a los del restaurante para todos los trastornos y tipos de pacientes que ven en su práctica. En este proceso la práctica apropiada con casos variados, que sea continua, extensa y realimentada por un supervisor competente, desempeña un papel central en el aprendizaje profesional.

Pero cabe hacer una diferenciación importante: hay una gran diferencia entre el razonamiento clínico basado en redes de conceptos y el basado en libretos de enfermedad. El primero se realiza paso a

paso, y aun cuando las redes hayan sido encapsuladas, sus pasos serán grandes y se seguirán realizando uno a la vez. En cambio, cuando el razonamiento está basado en libretos de enfermedad, éstos se activan como un todo, es decir, una vez que se activa el libreto de enfermedad, se activan inmediata y automáticamente otros elementos del libreto.

Como antes se ejemplificó, el avance en la construcción de la habilidad diagnóstica requiere exposición continua a casos o pacientes reales. Cuando se está ante la situación problema, se activan uno o más libretos de enfermedad con el fin de aparearlos con la información provista por el caso o paciente. A partir de la información apareada se generan expectativas acerca de signos y síntomas que el paciente debe tener. De aquí en adelante, los libretos de enfermedad activados proveen listas de fenómenos a ser buscados en la historia del paciente y durante el examen. En el curso de este proceso de verificación el libreto sustituye los valores esperados con los datos reales del paciente. Cuando el libreto está completamente verificado, se llega al diagnóstico, o bien, a un diferencial, si es que algunos libretos competidores permanecen activos.

De aquí que los estudiantes que tienen organizado su conocimiento en libretos (modelos mentales) tengan ventajas sobre los que sólo lo tienen en redes semánticas. Esta diferencia marca un cambio cualitativo en la construcción del conocimiento profesional, que debe fomentarse por experiencias formativas, pues de lo contrario se corre el riesgo de no lograr la habilidad típica deseada.

Se sabe que los modelos mentales de los expertos son más complejos, esto les permite visualizar los problemas de una mejor manera y utilizar sistemas de operaciones que pueden guiar su ejecución de forma heurística efectiva. A diferencia de los expertos, los novatos no poseen modelos mentales, o los tienen pero no los han refinado y, en consecuencia, ligan sus acciones a algoritmos multipasos rutinizados, lo que vuelve más lenta su ejecución y aumenta el riesgo de fallar. Los expertos forman modelos mentales que integran tanto conocimientos sobre conceptos y principios básicos de la disciplina como procedimientos y condiciones en las que éstos deben ser aplicados para operar sobre un tema o campo de conocimiento específico.

4. La medición de la eficiencia procedimental constituye otro de los componentes importantes en cuanto a cambios cualitativos del aprendizaje. Tal medición debe generar datos que revelen si los estudiantes pueden aplicar estrategias de solución de problemas “hacia adelante”. Es el resultado de la experiencia acumulada por los expertos: ciertas configuraciones de la información les han permitido desarrollar ciertos patrones de inferencia exitosa basada en la práctica, gracias a los cuales han aprendido qué acción funciona y en qué condiciones. Inicialmente los expertos los descubren por búsquedas

"hacia atrás", pero una vez que los establecen, forman con ellos reglas de búsqueda "hacia adelante". Un experto reconoce patrones automáticamente y aplica secuencias de acciones asociadas con ellos. Un novato, en cambio, usa estrategias "hacia atrás", de análisis "medios-fines", en las que establece y va satisfaciendo, una por una, la secuencia de submetas en las que ha descompuesto el problema a resolver. Esto requiere que se retengan muchos resultados intermedios, lo que sobrecarga la memoria e induce a errores frecuentes.

5. La medición de la automaticidad en la ejecución. Su medición debe reflejar con claridad la facilitación de la atención requerida en actividades multitareas. Cuando los novatos empiezan a adquirir una habilidad dependen más de los procesos controlados por la atención, lo que los hace ser más lentos. Consumen muchos recursos cognoscitivos y sólo una pequeña cantidad de la información que ha sido activada recibe atención voluntaria. En cambio, los expertos tienen automatizados los procesos y pueden realizarlos sin tener que interpretar el conocimiento declarativo (verbal), lo que hace que realicen las tareas solicitadas de manera más rápida y más eficiente.
6. La medición de las habilidades autorregulatorias. Su medición permite identificar si gracias al conocimiento autorregulatorio y a la operación de las habilidades de autorregulación, el estudiante puede satisfacer el requisito de establecer, evaluar, planear y regular si se han cumplido las metas establecidas, de evaluar el grado en el que se han logrado y de establecer la modificación, selección o construcción de las estrategias necesarias para el logro de las metas. La evaluación de esta dimensión le dará al docente un mejor entendimiento de la relación entre aprendizaje y motivación. Con base en los fundamentos descritos hasta aquí, el docente puede planear las evaluaciones en una secuencia detallada de objetivos gradualmente más complejos utilizando medidas de cambios cualitativos en los mecanismos responsables del aprendizaje complejo.

Ahora bien, para determinar la extensión de las unidades de evaluación es necesario preguntarse cuántos objetivos es necesario evaluar para que los estudiantes tengan la oportunidad de mostrar su aprendizaje y si se desea información sobre el rendimiento académico de éstos por cada objetivo evaluado o por el conjunto de objetivos.

Respecto al tiempo que se usará en el examen, éste dependerá del número de tareas que se incluyan. Por su parte, el número de tareas dependerá del tipo y dificultad de éstas y de la complejidad de los objetivos por evaluar. El docente puede estimar el tiempo que tomará resolver la prueba tomando en cuenta todos estos factores, sin embargo, puede revisar su estimación después de haber administrado el instrumento.

Más aún, el docente deberá calcular el número total de reactivos que va a contener la prueba para poderlos dividir entre el número de objetivos que va a abarcar; cabe señalar que los objetivos más complejos podrían tener más reactivos que los más simples. También es importante comentar que si se quiere evaluar cada objetivo, cada uno deberá tener por lo menos ocho reactivos para que la medición sea confiable, mientras que si se desea una calificación global, será suficiente con tres (Nitko, *op. cit*.).

Otro aspecto crítico en el diseño de un examen es el establecimiento de los criterios que aseguren que los contenidos de éste son relevantes, significativos y esenciales para el aprendizaje y el dominio de conocimiento en cuestión. Para este fin el docente puede representar en una tabla contenidos y relaciones de servicio entre ellos, con base en los siguientes criterios: a) contenidos fuente (prestan servicios a otros contenidos), b) contenidos sintéticos (reciben servicios de otros contenidos), c) contenidos de enlace (dan y reciben servicios simultáneamente) y d) contenidos aislados (no tienen relaciones con otros contenidos). El número y tipo de enlaces de un contenido define su importancia relativa con respecto de otros.

De igual manera, continuará modelando el dominio a ser evaluado decidiendo el nivel de dificultad de las tareas y de las evidencias que darán cuenta del nivel de logro obtenido. También deberá decidir cómo se juzgará el grado en el que las cosas se han hecho bien en términos de:

1) Las operaciones cognoscitivas que harán evidente el dominio del contenido en cuestión.
2) Las tareas, formatos y contextos particulares de la evaluación.

En la tabla 8 se muestra un esquema organizativo donde el docente integra objetivos, tareas o ítems y el criterio de dominio.

Tabla 8. Integración de objetivos, operaciones cognoscitivas, tareas y criterio de dominio.

Objetivo de aprendizaje	Tarea o ítem	Criterio de dominio

Se estima que la calidad del aprendizaje mejorará en la medida en la que el docente utilice evaluaciones que le permitan identificar problemas que lo orienten respecto a en dónde se requiere hacer mejoras. Para este fin las evaluaciones deben utilizar índices que reflejen cambios cualitativos en la construcción gradual de conocimientos, habilidades y valores significativos.

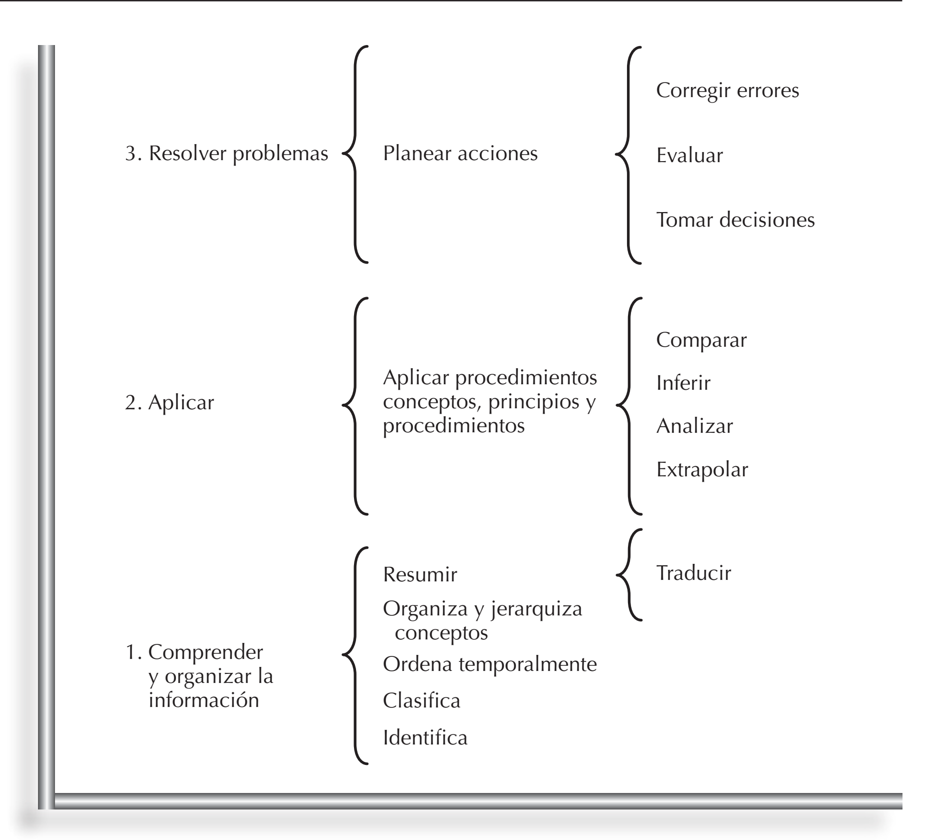


Figura 4. Relación entre niveles taxonómicos y operaciones cognoscitivas.

Así, y en la medida en la que la evaluación del aprendizaje modifique lo que es medido, así como cuándo y dónde se debe medir y cómo diseñar la medición, se podrá mejorar la calidad de la oferta educativa desde la práctica cotidiana (Castañeda, 1998). En la figura 4 se muestra la taxonomía de evaluación presentada anteriormente, organizada en niveles de complejidad creciente.

1.4.3 Recomendaciones generales y reglas para escribir reactivos

En este apartado se presentan las recomendaciones y reglas generales para la escritura de reactivos que acordó el Consejo Técnico del EGEL-Psicología del CENEVAL (1998; 2000) con el fin de facilitar el trabajo de quienes participan en el desarrollo de dicho examen elaborando reactivos. Estas recomendaciones serán de gran utilidad para elaborar y revisar los reactivos que contendrán los exámenes de las asignaturas en las que los participantes sean los responsables de evaluar los resultados de los aprendizajes

o bien, para los elaboradores de reactivos que se estén preparando para presentar sus exámenes y utilicen esta actividad como una estrategia de aprendizaje.

Características generales

Las pruebas objetivas son instrumentos de uso común, además de fáciles de aplicar. Están conformadas por reactivos objetivos, es decir, reactivos que no requieren juicios personales del evaluador o interpretaciones relacionadas con la respuesta, y que poseen una clave de respuesta única para cada reactivo.

El Consejo Técnico del EGEL-Psicología del CENEVAL acordó que los reactivos deberían diseñarse para que los sustentantes seleccionen la respuesta correcta entre cuatro alternativas posibles: la correcta y tres distractores verosímiles. Los reactivos deben medir conocimientos y habilidades básicas, así como valores profesionales adquiridos por los sustentantes durante sus años de práctica y estudio. Es decir, resultados de aprendizaje que se consideren esenciales para egresar de la licenciatura y acceder al ejercicio profesional inicial.

Durante el examen los sustentantes podrán consultar libros de texto y otros documentos impresos. Por esta razón es necesario que los reactivos elaborados no puedan ser contestados a partir de la consulta del material bibliográfico recomendado. Los elaboradores de reactivos deberán evitar utilizar la información literal que aparece en ellos.

Al elaborar los reactivos se deberá tomar en cuenta resultados de aprendizaje verdaderamente importante y significativo para la formación profesional. Se deberán utilizar contenidos relevantes y evitar los triviales, y escoger conocimientos, situaciones, problemas, casos específicos o actividades profesionales pertinentes para la formación del recién egresado y el ejercicio profesional inicial.

Cada reactivo deberá incluir:

1. *La base del reactivo*. Éste será expresado en un enunciado y/o imagen que plantee, claramente, una situación a resolver.
2. *Las cuatro opciones de respuesta*. Éstas serán presentadas en forma vertical, horizontal o en imágenes.
3. *La respuesta correcta debidamente identificada mediante un sombreado*. A continuación se muestra un ejemplo.

B) Es el valor central entre las calificaciones más altas y las más bajas.

4. La argumentación de la respuesta correcta y la explicación de por qué las otras opciones son incorrectas. La argumentación se debe realizar de tal manera que los evaluadores de reactivos puedan fácilmente

valorar la lógica que sustenta el reactivo, tal como lo concibió el elaborador.

5. Un reactivo equivalente a otro, en contenido, nivel taxonómico y ubicación en el examen. Esto con el fin de poder poner a prueba dos versiones durante el estudio.

Reglas técnicas para escribir los reactivos

La escritura de reactivos de opción múltiple no es fácil. Requiere apegarse a un conjunto de reglas basadas en la experiencia de los expertos en la materia. Los elaboradores de reactivos deberán aplicarlas juiciosamente sin caer en la rigidez. Algunas reglas que ya son ampliamente usadas aún no han demostrado su validez.

Las reglas que se proporcionan a continuación se aplican a los siguientes aspectos básicos de la elaboración de reactivos:

- Escritura general de reactivos
- Elección del contenido del reactivo
- Construcción de la base del reactivo
- Desarrollo de las opciones
- Desarrollo de la respuesta correcta
- Desarrollo de los distractores

1. Reglas generales para la escritura de los reactivos:
   a) Construya reactivos en los que el sustentante pueda diferenciar claramente la respuesta correcta de la incorrecta.
   b) Evite errores de gramática, de puntuación, de ortografía y abreviaturas.
   c) Evite fraseología estereotipada.
   d) Evite el uso engorroso de gerundios, participios, artículos y preposiciones.
   e) Use conceptos conocidos en vez de sinónimos rebuscados.
   f) Busque que el nivel de dificultad de la lectura del reactivo y el del vocabulario usado sean lo más simples posible.
   g) Minimice el tiempo de lectura de los reactivos. Utilice sólo la información necesaria.
   h) Evite usar preguntas capciosas que tiendan a engañar al sustentante.
   i) Evite usar literalmente la información que se encuentra en la bibliografía recomendada.
2. Reglas generales relacionadas con el contenido:
   a) Escriba el reactivo que represente un resultado de aprendizaje importante y significativo para la formación y ejercicio profesional.
   b) Cuando escriba un reactivo individual enfóquese en una idea particular. Evite utilizar varias ideas al mismo tiempo.

c) Cuando escriba reactivos del tipo "grupo de reactivos dependientes del contexto" use una batería de reactivos que en lo individual midan una sola idea pero que en conjunto permitan la evaluación de aprendizajes complejos.
d) Al escribir los reactivos use un vocabulario que pueda ser entendido aun por lectores poco habilidosos.
e) Evite dar indicios en un reactivo que permita responder a otro reactivo.
f) Evite evaluar información muy específica, tanto abstracta como concreta.
g) Enfatice la evaluación de contenidos importantes y significativos. Evite utilizar contenidos triviales.
h) Enfatice la evaluación de aprendizajes complejos. Evite evaluar meras memorizaciones.

3. Reglas para la construcción de la base del reactivo:
   a) Asegúrese de que las instrucciones en la base del reactivo son claras y le permiten al examinado entender con exactitud lo que se le está preguntando. Evite la adivinación.
   b) La base del reactivo debe contener toda la información necesaria para responder. Evite que las opciones de respuesta sean largas. Esto confunde al examinado.
   c) Asegúrese de que la base del reactivo formula claramente el problema a ser resuelto, de manera tal que el sustentante pueda entenderla sin recurrir a las opciones.
   d) Al escribir la base del reactivo evite palabras y oraciones enteras que no tengan nada que ver con el reactivo.
   e) Al escribir la base del reactivo cuide, en lo posible, que contenga todas las palabras comunes a las opciones.
   f) Cuide que la base del reactivo sólo contenga el material necesario para hacer más claro y específico el problema a resolver. Sólo podrá añadir material complementario cuando esté midiendo la capacidad del sustentante para seleccionar el material que le permitirá resolver un problema específico.
   g) Al escribir la base del reactivo cuide que contenga indicios sobre la respuesta correcta.
   h) La información de la base del reactivo debe presentarse, preferentemente, en forma afirmativa.
   i) En caso de requerirse una forma negativa, asegúrese de que ésta aparezca debidamente remarcada. Utilice mayúsculas y alguna forma tipográfica de resaltado.
   j) La base del reactivo deberá evaluar conocimientos, habilidades y/o valores. Evite evaluar sólo sentido común.
   k) Cuando redacte la base del reactivo de los "grupos de reactivos dependientes del contexto" presente uno o varios párrafos donde establezca claramente el problema o situación específica. El o los

párrafos pueden plantear la descripción sumaria de un experimento, la descripción de un problema (clínico, educativo, social o industrial), un procedimiento (de diagnóstico, de intervención, de evaluación), también pueden presentar errores importantes de carácter teórico, metodológico, técnico y/o ético que representen riesgos diversos que el sustentante debe demostrar que puede identificar y/o corregir.

l) Cuando redacte la base de un reactivo que mide inferencias, presuposiciones o interpretaciones, haga explícito que la información que se presenta en el texto se considera verdadera para los efectos de ese reactivo. Asegúrese, además, de proveer al sustentante de una lista de enunciados que puedan o no ser inferencias válidas a partir del texto.

m) Cuando utilice el formato de enunciado incompleto, nunca deje espacios en blanco en el medio o al principio de la base del reactivo.

n) Incluya ilustraciones o párrafos de lectura antes de efectuar la pregunta.

4. Reglas para el desarrollo de las opciones:
   a) Use distractores plausibles. Un buen distractor será seleccionado sólo por quienes no tienen los conocimientos requeridos.
   b) Ubique las opciones de acuerdo con un orden lógico o numérico correcto.
   c) Cuide que las opciones de respuesta sean independientes. Si se traslapan, el reactivo puede tener dos o más opciones correctas.
   d) Cuide que el contenido de las opciones de respuesta sea homogéneo. Si es heterogéneo dará indicios al sustentante.
   e) Cuide que las opciones de respuesta tengan una extensión similar. Evite darle indicios al sustentante.
   f) En ningún caso utilice las opciones: "Todas las anteriores", "Ninguna de las anteriores" y "No sé".
   g) Evite utilizar formas negativas en las opciones como: "No" y "Excepto". En caso de utilizarlas, deben ser presentadas en mayúsculas y debidamente resaltadas.
   h) Evite dar indicios sobre las respuestas correctas. No utilice frases repetidas en la base y en las opciones que permitan la asociación y den indicios sobre la respuesta correcta.
   i) Evite opciones ridículas o implausibles que ningún sustentante escogería.
   j) Evite indicios gramaticales que den pistas sobre la respuesta correcta.
   k) Evite utilizar las palabras "Nunca", "Siempre", "Totalmente", "Absolutamente" y "Completamente" en las opciones. Sólo podrá utilizarlas cuando su interés sea evaluar la extensión con la que un concepto

particular puede ser aplicado a una interferencia, presuposición o interpretación.
   l) Incluya las preguntas completas en la misma página.
   m) Evite opciones sinónimas.
   n) Coloque el distractor más poderoso lo más cerca posible de la respuesta correcta.
5. Reglas para el desarrollo de la respuesta correcta:
   a) Debe haber una sola respuesta correcta.
   b) La respuesta correcta debe tener aproximadamente la misma extensión que los distractores.
   c) Las respuestas correctas deben colocarse al azar, distribuidas en forma equitativa. En nuestro caso representa ubicarla cada posición posible entre cuatro opciones en una proporción de 25 por ciento para cada una.
6. Reglas para el desarrollo de los distractores:
   a) Asegúrese de que cada distractor sea plausible para quien no tenga el conocimiento que valora el reactivo y que para quien sí lo posea sea claramente erróneo.
   b) Utilice errores comunes de los estudiantes para construir distractores plausibles.
   c) Use frases técnicas para construir distractores plausibles pero incorrectos.
   d) Utilice frases verdaderas pero incorrectas como distractores.
   e) Evite utilizar frases humorísticas.



Parte

2

Autoaprendizaje en escenarios escolares

2.1 Tipos de conocimiento a ser evaluados

2.1.1 Introducción

La nueva manera de concebir la cognición destaca que al abordar el aprendizaje se debe considerar la naturaleza del contenido. Además, otorga importancia a la naturaleza del conocimiento, ya sea declarativo, procedimental o condicional. Pero, sobre todo, concibe al estudiante como un ser activo que construye sus propios conocimientos y al profesor como el responsable de ayudarlo a aprender.

Queda claro que el estudiante aprende a partir de los conocimientos, conceptos, ideas y esquemas que ha ido adquiriendo mediante la experiencia. Es decir, que va construyendo su nuevo aprendizaje a partir de los conocimientos que ya posee.

Los contenidos del aprendizaje pueden ser declarativos (conocer qué), procedimentales (conocer cómo) y condicionales (conocer por qué y cuándo). Los tres son necesarios y pueden ser evaluados en dos niveles de dificultad: el nivel fácil (reconocimiento) y el nivel difícil (recuerdo), deben, además, ser ofrecidos en una equilibrada proporción (Beltrán, 1998).

Es importante elaborar un capítulo de autoaprendizaje sobre el contenido y el tipo de conocimiento que demanda cada tarea a realizar, ya que conocer la forma de adquirir conocimiento declarativo le será muy útil al estudiante, pues le permitirá centrarse en las ideas principales y organizarlas dentro de redes jerárquicamente estructuradas. Lo mismo ocurre con el conocimiento procedimental y el conocimiento condicional, los cuales permiten al estudiante pensar reflexivamente en situaciones que demandan una respuesta precisa y rápida, y evaluar y regular lo que aprende, respectivamente.

También es importante que el estudiante conozca los niveles en que sus maestros pueden evaluar los resultados de su aprendizaje, ya que esto le permitirá utilizar más herramientas o solicitar apoyo para estudiar el contenido a ser evaluado.

Objetivo general

Este capítulo de autoaprendizaje fue diseñado para que el estudiante aprenda los diferentes tipos de conocimientos, la información implicada en cada uno de ellos y los diferentes niveles en los que puede ser evaluado por los profesores. Esto último dependerá del contenido especificado para el examen.

Objetivos específicos

1. Que el estudiante pueda aplicar la información relacionada con el conocimiento declarativo, procedimental y condicional en la preparación de exámenes.
2. Que el estudiante pueda identificar, a partir de la lectura de textos, la información relacionada con el conocimiento declarativo y los diferentes niveles de dificultad en los que éste puede ser evaluado.
3. Que el estudiante pueda distinguir el conocimiento declarativo y el conocimiento procedimental mediante la realización de ejercicios de evaluación.
4. Que el estudiante pueda identificar el conocimiento condicional y, en consecuencia, los textos en los que no es aplicable la técnica de elaboración del resumen.

Prerrequisitos

Los objetivos específicos se lograrán sólo si el lector de este capítulo está interesado en mejorar sus habilidades de estudio y dispuesto a comprometerse a realizar las actividades señaladas, así como a continuar practicando con los materiales escolares propios de las asignaturas en las que será evaluado.

Instrucciones

1) Lea la sección 2.1.3 tipos de conocimiento y resuelva el *pretest* o prueba diagnóstica que se presenta a continuación.
2) Si considera que este capítulo le será de utilidad, realice las actividades de aprendizaje correspondientes y continúe con los objetivos específicos 2, 3 y 4.

2.1.2 *Pretest* o prueba diagnóstica

Instrucciones: Responda los siguientes cuestionamientos.

1. ¿Cómo estudia para presentar un examen?

____

____

____

2. ¿A qué tipo de contenidos le dedica más horas de estudio? Explique su respuesta.

____

____

____

3. ¿A qué tipo de contenidos le dedica menos horas de estudio? Explique su respuesta.

____

____

____

4. ¿Los exámenes que usted presenta difieren en grado de dificultad según el tipo de conocimiento? Si su respuesta es afirmativa, ¿en qué medida difieren?

____

____

____

Consulte el apéndice A, encontrará información que le ayudará a decidir si continúa realizando las actividades de este módulo.

Ahora realice las actividades de aprendizaje.

2.1.3 Tipos de conocimiento

Objetivo

El estudiante aprenderá a aplicar la información relacionada con el conocimiento declarativo, procedimental y condicional en la preparación de exámenes.

Actividades de aprendizaje

Para lograr el objetivo elija algunas de las actividades que se listan a continuación y realícelas en el orden que prefiera.

Actividades

1. Leer con atención el texto "Clases de conocimiento y sus características".
2. Leer atentamente la información que se presenta en el cuadro, el cual relaciona los tipos de conocimientos y las actividades involucradas en cada uno de ellos.
3. Realizar ejercicios de retroalimentación para reforzar lo aprendido sobre tipos de conocimiento.

Evaluación final

Si ya se considera capaz de identificar los tipos de conocimiento, acreditó el primer objetivo, ¡felicidades! Ahora realice las actividades del objetivo específico 2.

Recuperación

Si considera que aún no domina el objetivo específico 1 le recomendamos hacer lo siguiente:

1. Vuelva a realizar las actividades de aprendizaje del objetivo específico 1 de esta sección.
2. Pida a su instructor le asigne más actividades en las que pueda aplicar los tipos de conocimiento a ser evaluados.
3. Después de terminar el objetivo 1 continúe con las actividades correspondientes al segundo objetivo.

Actividad 1. Clases de conocimiento y sus características

Instrucciones: Lea con atención el siguiente texto:

Clases de conocimiento y sus características

El conocimiento consiste en ideas o conceptos unidos por relaciones e implica procesos de aprendizaje.

Para que el conocimiento sea útil en el aprendizaje debe ser comprendido.

1. *Conocimiento declarativo (conocimiento sobre el qué).*
   a) *Hace referencia a lo que una cosa es.*
   b) *Es estático y expresa la capacidad de reproducir la información.*
   c) *Es lento y consciente.*
   d) *Se representa mediante proposiciones.*
   e) *Las pruebas de este tipo de conocimiento exigen reconocimiento o recuerdo.*
   f) *Abarca todos los hechos, generalizaciones y teorías que hemos ido almacenando a largo plazo.*
   g) *Se produce cuando el nuevo conocimiento estimula activamente el conocimiento anterior relevante.*
2. *Conocimiento procedimental (conocimiento sobre el cómo).*
   a) *Se refiere a cómo se hace una cosa.*
   b) *Es dinámico y manifiesta la capacidad de operar y transformar la información.*
   c) *Es rápido, automático e inconsciente.*
   d) *Es representado por medio de producciones.*
   e) *Implica o exige identificar una figura o resolver una operación matemática.*
3. *Conocimiento condicional (conocimiento sobre el cuándo y por qué).*
   a) *El estudiante evalúa, planifica y regula lo que aprende, cómo lo aprende y para qué lo aprende.*
   b) *Comprende la aplicación de reglas del tipo "si...entonces".*

Resumen

En el proceso de aprendizaje existen tres tipos de conocimiento, el declarativo, el procedimental y el condicional. El conocimiento declarativo se refiere a información sobre el qué, el procedimental al cómo y el condicional al cuándo y por qué. Los tres tipos de conocimiento contribuyen a un buen aprendizaje, y aunque los tres pueden ser identificados tanto por el aprendiz como por el docente, podría decirse que el conocimiento condicional es exclusivo del aprendiz, ya que de él depende decidir cuándo utiliza el conocimiento que posee.

Ahora que identificó los tres tipos de conocimiento realice la actividad 2 de esta sección, en ella se presentan ejemplos de cada uno de ellos.

Actividad 2. Ejemplos de tipos de conocimientos

Instrucciones: Lea con atención la información que se presenta en el siguiente cuadro, en él se relacionan los diferentes tipos de conocimientos y las acciones involucradas en cada uno de ellos.

Cuadro 1. Tipos de conocimiento y la información o actividades involucradas en cada uno de ellos (Ceneval, 1998).

Tipos de conocimiento	Información/Actividades relacionadas
Conocimiento declarativo (Conocer qué)	• Hechos: lugares, fechas, personajes, dimensiones. • Conceptos: definiciones, clasificaciones, proposiciones explicativas. • Principios: reglas, relaciones entre conceptos, leyes.
Conocimiento procedimental (Conocer cómo)	• Descripción de secuencias de acción: pasos o fases para realizar un procedimiento, por ejemplo los pasos para despejar una ecuación o elaborar una gráfica. • Descripción de patrones o modelos explicativos: los *nocionales,* por ejemplo los que permiten reconocer los elementos constitutivos de un esquema analítico, los *auditivos,* como los que asocian sonidos con secuencias numéricas o alfabéticas, y *gráficos,* como los que por medio de gráficas permiten el reconocimiento de un circuito eléctrico o la lectura de una gráfica u organigrama organizacional.
Conocimiento condicional (Conocer por qué y cuándo)	• Evaluación, planificación y regulación de lo que se aprende, cómo se aprende y para qué se aprende.

Para retroalimentarse respecto a la información que se presenta en el cuadro resuelva la actividad 3.

Actividad 3. Ejercicio de retroalimentación

Instrucciones: Escriba al menos tres ejemplos de cada uno de los tipos de conocimiento.

1. Conocimiento declarativo.

____

____

2. Conocimiento procedimental.

____

____

3. Conocimiento condicional.

____

____

Una estrategia que puede utilizar al prepararse para un examen es identificar los tipos de conocimiento que serán evaluados, esto le permitirá pensar en posibles planteamientos que le solicitará el profesor.

Compare su respuesta con la que se presenta en el apéndice B de esta sección y con la de algún compañero.

Si realizó correctamente todas las actividades ha cumplido satisfactoriamente con el primer objetivo de este módulo. Ahora realice las actividades del objetivo específico 2.

2.1.4 Conocimientos declarativos

Objetivo

El estudiante aprenderá a identificar la información relacionada con los conocimientos declarativos en los textos que lea, así como a identificar los diferentes niveles de dificultad en que dichos conocimientos pueden ser evaluados.

Actividades de aprendizaje

Para lograr el objetivo elija algunas de las actividades que se listan a continuación y realícelas en el orden que prefiera.

Dichas actividades le proporcionarán la información y la práctica necesaria para aprender a identificar correctamente los conocimientos declarativos.

1. Leer el texto "Antecedentes históricos de la contabilidad en México", de la siguiente página el cual contiene información sobre hechos, lugares, personajes y fechas.
2. Leer sobre los niveles de dificultad de la dimensión "contexto de prueba" en la actividad 2 y elabore reactivos del texto "Antecedentes históricos de la contabilidad en México" con diferentes niveles de dificultad.

Evaluación final

Si ya se considera capaz de identificar los tipos de dificultad, acreditó el objetivo 2, ¡felicidades! Ahora realice las actividades del objetivo específico 3.

Recuperación. Si aún no domina el objetivo específico 2, le recomendamos lo siguiente:

1. Vuelva a realizar las actividades de aprendizaje del objetivo específico 2 de esta sección.
2. Pida a su instructor le asigne más actividades relacionadas con los tipos de dificultad a ser evaluados.
3. Después de terminar el objetivo 2 continúe con las actividades correspondientes al siguiente objetivo.

Actividad 1. Identificación de conocimientos declarativos

Instrucciones: Lea el siguiente texto e identifique la información sobre conceptos, principios, hechos (lugares, personajes y fechas) en el texto que aparece a continuación.

Antecedentes históricos de la contabilidad en México

(Javier Romero, 2002)

Cómo es lógico suponer, nuestro país no ha sido ajeno al conocimiento y uso de la contabilidad. Se sabe que los aztecas llevaban un adecuado control de sus transacciones mercantiles, lo que queda demostrado en la ordenada cuenta y razón que llevaban de los tributos que recibían de los pueblos a los que sojuzgaban, según lo refiere el Código Mendocino.

Además, mediante sus mayordomos, recibían sus tributos y se encargaban de distribuirlos adecuadamente entre los guerreros, los sacerdotes de culto y demás personajes importantes, generalmente en especie, como alimentos y vestidos. Pero, además de la que ejercía el gobierno, también se conoció la actividad contable entre la gente del pueblo.

En la época de la conquista, en 1519, cuando se fundó el ayuntamiento de Veracruz, se nombró contador a don Alonso de Ávila.

En 1536 el virrey Antonio de Mendoza establece la contabilidad de la Casa de Moneda, la cual es tenida como el libro de contabilidad más antiguo de nuestro continente.

Personajes notables de la época colonial también tuvieron relación con la contabilidad, tal es el caso de la ilustre sor Juana Inés de la Cruz, quien durante nueve años fue contadora del Convento de San Jerónimo, y don Carlos de Sigüenza y Góngora, contador de la Real y Pontificia Universidad de México.

El 6 de octubre de 1845, en una ceremonia sencilla pero trascendental, nace el Instituto Comercial.

El 25 de mayo de 1907, fecha memorable para dicha profesión, sustenta su examen profesional Fernando Díaz Barroso, y obtiene el título de contador de Comercio, con lo cual se convierte en el primer contador público titulado del país. En 1929 es incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) la Escuela Nacional de Comercio y Administración.

El 21 de abril de 1959 el gobierno establece la facultad de que la opinión profesional del contador público sea considerada por las autoridades hacendarias al emitir el decreto de creación de la Dirección de Auditoría Fiscal Federal.

En 1965 la escuela de Comercio y Administración de la UNAM se convierte en facultad al establecer los cursos de maestría y doctorado.

En 1973 la Facultad de Comercio y Administración cambia su denominación para llamarse Facultad de Contaduría y Administración, nombre más acorde con la disciplina en la actualidad.

La contabilidad financiera es una técnica que se utiliza para producir, sistemática y estructuradamente, información cuantitativa, expresada en unidades monetarias, de las transacciones que realiza una entidad económica y de ciertos eventos económicos identificables que la afectan. El objetivo de esto es facilitar a los diversos interesados el tomar decisiones en relación con dicha entidad económica. La contabilidad tiene varios principios básicos, tales como: entidad, realización, periodo contable, valor histórico original, negocio en marcha, dualidad económica, revelación suficiente, importancia relativa, comparabilidad.

Identifique los conceptos, principios, hechos (lugares, personajes, fechas) y procedimientos del texto anterior y anótelos en el cuadro siguiente.

Hechos	Conceptos	Principios	Procedimientos

Una vez concluido el ejercicio, compare su respuesta con la que se presenta en el apéndice C de esta sección.

Actividad 2. Niveles de dificultad

Instrucciones: Lea la información relacionada con los niveles de dificultad de la dimensión “contexto de prueba”.

1. Nivel fácil: se asocia con el contexto de reconocimiento, en el cual la evaluación misma ofrece al estudiante señales de recuperación

de lo aprendido o comprendido, como pueden ser los distractores y la respuesta correcta en los exámenes con preguntas de opción múltiple.

2. Nivel difícil: implica el contexto de recuerdo y plantea al estudiante un nivel extra de procesamiento, ya que es el mismo estudiante quien construye la respuesta por medio de procesos cognoscitivos de reconocimiento.

Ejemplos de reactivos:

Nivel fácil

1. ¿En qué fecha nace el "Instituto Comercial"?
   a) 25 de mayo de 1907
   b) 6 de octubre de 1845
   c) 13 de noviembre de 1846
   d) 2 de enero de 1901

Nivel difícil

1. Explique con sus propias palabras la definición de contabilidad financiera.

   Es una técnica cuantitativa para tomar decisiones en una entidad económica que se expresa en unidades monetarias.

Una vez que haya identificado los contextos de recuperación de la información, realice la actividad 3.

Actividad 3. Elaboración de reactivos

Instrucciones: A partir del texto "Antecedentes históricos de la contabilidad en México" elabore al menos tres reactivos de nivel de dificultad fácil y tres de nivel difícil.

En la parte superior de esta página se encuentran ejemplos de reactivos. Compare sus respuestas con las que se presentan en el apéndice D de esta sección.

Si logró realizar todas las actividades, ha acreditado este objetivo, ¡felicidades! A continuación encontrará las actividades correspondientes al objetivo específico 3.

2.1.5 Conocimiento declarativo y procedimental

Objetivo

El estudiante aprenderá a distinguir el conocimiento declarativo y el conocimiento procedimental a través de la realización de ejercicios de evaluación.

Actividades de aprendizaje

Para lograr el objetivo el estudiante tendrá que elegir algunas de las actividades que se listan a continuación y realizarlas en el orden que prefiera.

1. Leer el texto "Etapas para la elaboración de un resumen" que contiene tanto la descripción del resumen como las etapas y procedimientos para elaborarlo.
2. Analizar el ejemplo de resumen del texto "Estructura corporal" donde se especifica cada una de las etapas y procedimientos para elaborar un resumen.
3. Elaborar un resumen del texto "Estructura corporal".

Evaluación final

Si ya puede distinguir el conocimiento declarativo del procedimental, acreditó el primer objetivo, ¡felicidades! Ahora realice las actividades del objetivo específico 4.

Recuperación

Si aún no domina el objetivo específico 3, le recomendamos lo siguiente:

1. Vuelva a realizar las actividades de aprendizaje del objetivo específico 3.
2. Pida a su instructor le asigne más actividades en las que pueda aplicar el conocimiento declarativo y el procedimental.
3. Al terminar el objetivo 3 continúe con las actividades correspondientes al objetivo específico 4.

Actividad 1. Elaboración del resumen

Instrucciones: Lea el texto "Etapas para la elaboración de un resumen" en donde se describen las etapas y procedimientos a seguir para elaborar un resumen con el fin de analizar un ejemplo donde se aplica el conocimiento de tipo procedimental.

Etapas para la elaboración de un resumen

El resumen es uno de los trabajos académicos más frecuentemente elaborados en clase. Es un texto que describe de manera objetiva lo expuesto por otra persona, pero con menos palabras. Es una versión breve que da testimonio fiel de las ideas contenidas en un texto. Resumir exige comprender plenamente un escrito para poder describir su contenido y exponerlo con nuestras palabras.

Cuadro 2. Etapas y procedimientos para elaborar un resumen.

ETAPAS	PROCEDIMIENTO
Analítica	1. Leer cuidadosamente el texto en más de una ocasión. 2. Aclarar el vocabulario que presente dificultad. 3. Localizar y subrayar ideas más importantes. 4. Revisar cada idea para corroborar si no se repite.
Productiva	1. Abordar párrafo por párrafo y plantear la pregunta, ¿qué dice este párrafo? 2. Responder la pregunta con nuestras palabras y por escrito, basándonos en las ideas subrayadas. 3. Enlistar las respuestas para elaborar nuestro resumen. 4. Redactar el resumen procurando ser fieles al texto original.

Para practicar la elaboración de un resumen lleve a cabo la actividad 2.

Actividad 2. Ejemplo de resumen

Instrucciones: Analice el ejemplo "Estructura corporal" de la siguiente página, donde se especifica cada una de las etapas y procedimientos para la elaboración de un resumen.

Etapa analítica

Paso 1. Leer el texto hasta comprenderlo.

Paso 2. Aclarar vocabulario difícil.

Estructura corporal

(Tomado de Feria, González, Orozco y De la Bara, 1997)

El cuerpo humano es una estructura compuesta de cuatro clases de unidades: células, tejidos, órganos y sistemas.

Las más pequeñas y numerosas de estas unidades son las células. El cuerpo humano contiene una cantidad tan grande de ellas que difícilmente podemos formarnos una idea clara de tal magnitud, según Swanson (un investigador especialista en la materia), una persona normal contiene 100 000 000 000 000 (cien billones o cien millones de millones) de células.

La célula es la unidad más sencilla de la materia viviente. Sin embargo, está muy lejos de ser sencilla, en realidad es una unidad muy pequeña pero sumamente compleja, además, puede conservar la vida y reproducirse a sí misma. Los virus, aunque son unidades más pequeñas que las células, no pueden conservarse vivos ni reproducirse, a menos que parasiten una célula viviente.

Los tejidos son organizaciones de gran cantidad de células semejantes unidas por sustancia intercelular. Existen diferentes tipos de células, que dan origen a diversos tejidos.

Un órgano se compone de varias clases de tejidos distribuidos de tal manera que, juntos, pueden ejecutar una función especial. Por ejemplo, el estómago es una organización de tejido muscular, conectivo, epitelial y nervioso. Los tejidos muscular y conectivo constituyen sus paredes, y los tejidos epitelial y conectivo, su cubierta; el tejido nervioso se extiende tanto a su pared como a su cubierta.

Los sistemas son las unidades más complejas del cuerpo. Un sistema es un conjunto de diversos órganos colocados de tal manera que pueden ejecutar funciones de gran complejidad. El cuerpo humano está compuesto por nueve sistemas principales: esquelético, muscular, nervioso, endócrino, circulatorio, respiratorio, digestivo, urinario y reproductivo.

Paso 3. Localizar y subrayar las ideas importantes.

Estructura corporal

El cuerpo humano es una estructura compuesta de cuatro clases de unidades: células, tejidos, órganos y sistemas.

Las más pequeñas y numerosas de estas unidades son las células. El cuerpo humano contiene una cantidad tan grande de ellas que difícilmente podemos formarnos una idea clara de tal magnitud, según Swanson (un investigador especialista en la materia), una persona normal contiene 100 000 000 000 000 (cien billones o cien millones de millones) de células.

La célula es la unidad más sencilla de la materia viviente. Sin embargo, está muy lejos de ser sencilla, en realidad es una unidad muy pequeña pero sumamente compleja, además, puede conservar la vida y reproducirse a sí misma. Los virus, aunque son unidades más pequeñas que las células, no pueden conservarse vivos ni reproducirse, a menos que parasiten una célula viviente.

Los tejidos son organizaciones de gran cantidad de células semejantes unidas por sustancia intercelular. Existen diferentes tipos de células, que dan origen a diversos tejidos.

Un órgano se compone de varias clases de tejidos distribuidos de manera que, juntos, pueden ejecutar una función especial. Por ejemplo, el estómago es una organización de tejido muscular, conectivo, epitelial y nervioso. Los tejidos

muscular y conectivo constituyen sus paredes, y los tejidos epitelial y conectivo, su cubierta; el tejido nervioso se extiende tanto a su pared como a su cubierta.

Los sistemas son las unidades más complejas del cuerpo. Un sistema es un conjunto de diversos órganos colocados de tal manera que pueden ejecutar funciones de gran complejidad. El cuerpo humano está compuesto por nueve sistemas principales: esquelético, muscular, nervioso, endócrino, circulatorio, respiratorio, digestivo, urinario y reproductivo.

Paso 4. Revisar cada idea para corroborar que no se repitan. Por ejemplo:

1. El cuerpo humano es una estructura compuesta de cuatro clases de unidades: células, tejidos, órganos y sistemas.
2. Las más pequeñas y numerosas de estas unidades son las células.
3. La célula es la unidad más sencilla de la materia viviente, además, puede conservar la vida y reproducirse a sí misma.
4. Los tejidos son organizaciones de gran cantidad de células semejantes unidas por sustancia intercelular.
5. Un órgano se compone de varias clases de tejidos, distribuidos de manera que, juntos, pueden ejecutar una función especial.
6. Los sistemas son las unidades más complejas del cuerpo. Un sistema es un conjunto de diversos órganos colocados de tal manera que pueden ejecutar funciones de gran complejidad.

Etapa productiva

Paso 1. Se aborda cada párrafo y se plantea la pregunta, ¿qué dice? Vuelva al texto y plantee la pregunta.

En este ejemplo se ha contestado la pregunta, pero el **paso 2** señala que deben ser escritas y el **paso 3** que se deben enlistar: al cumplir con los tres primeros pasos se obtiene:

Párrafo	Contenido
1	Presenta al cuerpo humano como una unidad compuesta por cuatro partes y las enlista: células, tejidos, órganos y sistemas.
2 y 3	Describe a la célula como la más pequeña, numerosa y sencilla de dichas unidades que puede conservar la vida y reproducirse.
4	Presenta al tejido como organización de un gran número de células semejantes unidas entre sí con materia intercelular.
5	Aborda al órgano como una conjunción de varias clases de tejido, capaces de ejecutar una función determinada.
6	Explica a los sistemas como conjuntos integrados por varios órganos, que pueden ejecutar tareas de gran complejidad.

Paso 4. Se redacta el resumen tomando como base la información contenida en las ideas subrayadas; si se considera necesario, se puede cambiar, agregar o eliminar palabras y expresiones pero sin perder la idea original de autor. El resultado de este paso es el siguiente resumen:

El cuerpo humano es una estructura compuesta por cuatro elementos diferentes: células, tejidos, órganos y sistemas. La célula es la más pequeña y numerosa de dichos elementos, y a pesar de su diminuto tamaño y aparente sencillez, no sólo es capaz de mantenerse viva sino que, además, se reproduce a sí misma.

Los tejidos están formados por una gran cantidad de células de diferente tipo, unidas con materia intercelular. Por su parte, los órganos están formados por varias clases de tejidos y se especializan en una determinada función. Por último, los sistemas se componen de varios órganos y pueden llevar a cabo tareas de gran complejidad.

Actividad 3. Resumen

Instrucciones: Lea el texto "El cine como educación" y resúmalo basándose en los pasos que se indican en la lectura "Etapas para la elaboración de un resumen" y en el ejemplo anterior. El propósito de esta actividad es evaluar el conocimiento procedimental.

El cine como educación

El cine cumple diversas funciones en la vida social. Así, desde el punto de vista sociológico, se considera como un medio de expresión de la comunicación de masas para guiar o disciplinar el espíritu individual y colectivo, en cierta medida introduciendo cánones de conducta en el hombre, reforzando y acentuando algunas categorías de valores más que otras, las que tendrán, por la conducta de las personas que hubieran integrado en un momento dado un público, un reflejo superficial o profundo en una dinámica social.

En ese sentido, el cine es uno de los mejores medios de enseñanza de los pueblos, al mostrar las cosas y los países lejanos, valiéndose de todas las formas artísticas, como la literatura, la pintura, la arquitectura, la música, etcétera, así como de la técnica y de la industria, para darnos a conocer más fácilmente sus libros y los relatos del acontecer de la humanidad y los productos de su cultura.

Asistir al cine es una costumbre del siglo XX. A cambio de una cantidad reducida de dinero, cualquier persona puede pasar algunas horas viendo un filme. Y se ha dicho que los filmes generalmente tienen éxito porque solucionan algunas de las necesidades más profundas del hombre, y por el hecho de que él tiene imaginación y razón. El cine colabora en la búsqueda constante del hombre por su ubicación en un mundo conflictivo, como el presente, que propicia sin duda en forma creciente el aislamiento y la soledad. En la medida en que las películas traten algún problema sobre relaciones humanas

y la manera en que se plantean las soluciones a esos problemas en la cinta, afectan el modo de pensar y de conducirse de las personas al respecto de sus propios problemas.

Al salir del cine generalmente algo ha cambiado en nosotros; la mayor parte de las veces, en forma imperceptible, algo nuevo se ha añadido o ha transformado la idea que teníamos del mundo en cuanto se refiere a conocimientos.

Etapa analítica

Paso 1. Lea el texto hasta comprenderlo.
Paso 2. Anote aquí los conceptos nuevos y/o difíciles.
Paso 3. Localice y subraye las ideas importantes del texto.
Paso 4. Revise y anote cada idea para corroborar que no se repitan.

Etapa productiva

Paso 1. Aborde párrafo por párrafo y plantee la pregunta, ¿qué dice este párrafo? Regrese al texto y vuelva a plantear la pregunta.
Paso 2. Responda la pregunta con base en las ideas subrayadas.
Paso 3. Enliste las respuestas para elaborar el resumen.
Paso 4. Redacte el resumen tomando como base la información contenida en las ideas subrayadas.

Compare su resumen con el de algún compañero o con el que se muestra en el apéndice E de esta sección.

2.1.6 Conocimiento condicional

Objetivo

El estudiante aprenderá a identificar los textos que no se pueden resumir y al hacerlo adquirirá conocimiento condicional.

Actividades de aprendizaje

Para lograr el objetivo el estudiante tendrá que elegir algunas de las actividades que se listan a continuación y realizarlas en el orden que prefiera.

1. Leer el ejemplo de textos en los que no se puede aplicar la técnica de elaboración de resumen.
2. Reflexionar sobre el conocimiento condicional.

Evaluación final

Si considera que ya domina el conocimiento de tipo condicional, acreditó el objetivo 4 y el capítulo "Tipos de conocimiento a ser evaluados", ¡felicidades!

Recuperación

Si aún no domina el objetivo específico 4, le recomendamos hacer lo siguiente:

1. Vuelva a realizar las actividades de aprendizaje del objetivo específico 4 de esta sección.
2. Pida a su instructor le asigne más actividades en las que pueda aplicar los tipos de conocimiento a ser evaluados.

Actividad 1. Cuándo no se puede utilizar el resumen

Instrucciones: Lea el ejemplo de textos en los que no se puede aplicar la técnica de elaboración de resumen.

Ejemplos de textos que no se pueden resumir: No todos los textos se pueden resumir. El resumen se aplica básicamente en escritos de carácter expositivo, como es el caso de los textos teórico-científicos que utilizan los docentes con fines principalmente didácticos, ya que transmiten conocimientos nuevos.

Entre los textos que no se pueden resumir se cuentan los:

1. Textos literarios. Estos textos son manifestaciones estéticas que transmiten sentimientos, emociones y recrean la realidad. Al aplicar el resumen en textos literarios (poesía, novela, cuento, etc.), se correría el riesgo de suprimir o alterar alguno de los aspectos estéticos propios de su naturaleza.

Puedo escribir los versos más tristes esta noche

Puedo escribir los versos más tristes esta noche.
Escribir, por ejemplo: la noche está estrellada,
y tiritan, azules, los astros, a lo lejos.
El viento de la noche gira en el cielo y canta.
Puedo escribir los versos más tristes esta noche.
Yo la quise, y a veces ella también me quiso.

Pablo Neruda
(Fragmento)

2. Textos políticos. Estos textos tienen como propósito fundamental persuadir. Al elaborar un resumen se corre el riesgo de anular o afectar implicaciones teóricas o conexiones argumentativas. El discurso político requiere cierto dominio teórico-metodológico.

   No se niega que existan métodos de análisis para estos tipos de textos, pero éstos incluyen pasos diferentes (los cuales no se presentaron en este capítulo) a los planteados para la elaboración de un resumen.

   Ejemplo:

   "Veo un México de comunidades indígenas que no pueden esperar más a las exigencias de justicia, de dignidad y de progreso; de comunidades indígenas que tienen la gran fortaleza de su cohesión, de su cultura y que están dispuestos a creer, a participar, a construir nuevos horizontes."

   Luis Donaldo Colosio
   6 de marzo de 1993

En la actividad 2 se solicitan algunas reflexiones sobre el conocimiento condicional, discuta con sus compañeros o con su instructor.

Actividad 2. Reflexiones sobre el conocimiento condicional

Instrucciones: Formen pequeños grupos para discutir las implicaciones del manejo de la información sobre el conocimiento de tipo condicional. A partir de las preguntas: ¿Cómo se pueden estudiar diferentes tipos de contenidos? ¿Cómo las diferentes técnicas de caza son específicas para determinadas condiciones y especies?

Apéndice A. Respuestas al *pretest*

A continuación se presenta un comentario sobre las preguntas del *pretest* o prueba diagnóstica que le serán de utilidad para decidir si realiza o no las actividades de este capítulo.

La forma que más se utiliza para entrar en contacto con nuevos conocimientos es la de memorizar y repetir la información, pero esto no es suficiente cuando se trata de entrar en contacto con una situación de prueba

Ha concluido las actividades de aprendizaje de este módulo, felicidades por su acreditación.

o problema donde se requiera evaluar el aprendizaje adquirido. El conocimiento es el contenido de todo lo que se va aprendiendo, puede ser fácil y rápido de adquirir pero también puede ser lento, sin embargo, una vez adquirido, su ejecución es automática e inconsciente.

Además, el aprendiz puede evaluar y planificar su aprendizaje, saber cómo aprende y para qué lo aprende.

El conocimiento adquirido puede ser evaluado en dos contextos de recuperación: el nivel fácil o de reconocimiento y el nivel difícil o de recuerdo.

Como puede observar, la información que se presentará en este módulo puede ser de gran utilidad para la preparación de un examen. Si tiene interés en conocer más sobre este tema, realice las actividades de aprendizaje de esta sección.

Apéndice B. Tipos de conocimientos

Posibles respuestas de la actividad 3 de esta sección sobre los tipos de conocimiento.

Conocimiento declarativo

Ejemplo 1. Las reservas de la biosfera se encuentran reconocidas desde 1974 en el programa "El hombre y la biosfera" por la UNESCO.

Ejemplo 2. Felipe Ehrenberg, el pintor, escultor y grabador, considerado como el más importante artista experimental de México, ha incursionado en cine, arte conceptual, arte público y literatura.

Ejemplo 3. El arsénico aparece en el agua por su presencia natural en el suelo.

Conocimiento procedimental

Ejemplo 1. Para eliminar el exceso de arsénico en el agua se utilizan técnicas ya probadas y otras que se encuentran en experimentación. Algunas son el ablandamiento de agua y filtros de carbón.

Ejemplo 2. Para realizar un mapa conceptual se lee el texto, se localizan y subrayan ideas principales, se escriben palabras de lo que se subrayó y se ordenan siguiendo la estructura original del texto.

Ejemplo 3. Para preparar un pastel se coloca en un recipiente leche, harina, huevos, vainilla y polvo para hornear; se mezclan los ingredientes y se hornea.

Conocimiento condicional:

Ejemplo 1. Un mapa conceptual me sirve para el aprendizaje de un texto académico y no para el aprendizaje de una poesía.
Ejemplo 2. La suma es uno de los métodos más fáciles e importantes en matemáticas, también es importante para el aprendizaje de la multiplicación pero es lo opuesto a la resta.
Ejemplo 3. Los ríos y lagos enriquecen tanto a la tierra como a las plantas, así como a las aves, y contienen también el líquido vital para la vida del hombre.

Una vez comparadas sus respuestas continúe realizando las actividades de este capítulo.

Apéndice C. Identificación de tipos de conocimiento

Probable respuesta a la actividad 1 sobre la identificación de tipos de conocimiento en un texto.

Hechos	Conceptos	Principios	Procedimientos
1. En 1519 se nombró contador a don Alonso de Ávila. 2. En 1536 el virrey Antonio de Mendoza establece la contabilidad de la Casa de Moneda. 3. El 6 de octubre de 1845 nace el Instituto Comercial. 4. El 25 de mayo de 1907 se titula el primer contador mexicano. 5. En 1929 es incorporada a la UNAM la Escuela Nacional de Comercio y Administración. 6. El 21 de abril de 1959 se emite el decreto de creación de la Dirección de Auditoría Fiscal Federal. 7. En 1965 la escuela de Comercio y Administración de la UNAM se convierte en facultad. 8. En 1973 la Facultad de Comercio y Administración cambia a Facultad de Contaduría y Administración.	Contabilidad financiera.	Principios básicos de la contabilidad.	

Una vez comparada su respuesta con la del apéndice, realice la actividad 2 de esta sección sobre los niveles de dificultad.

Apéndice D. Contextos de recuperación de información

Posibles respuestas de la actividad 3 sobre los contextos de recuperación de la información.

Reactivos de nivel fácil	Reactivos de nivel difícil
1. ¿Qué cursos estableció la escuela de Comercio y Administración para convertirse en Facultad?	1. ¿Qué es una transacción mercantil?
2. ¿Cuáles son los principios básicos de la contabilidad?	2. ¿Qué es una entidad económica?
3. ¿Quién fue el primer contador titulado del país?	3. ¿Por qué actualmente se considera una disciplina a la contaduría?

Compare los reactivos que usted elaboró con los que aquí se presentan. En este ejemplo la diferencia entre uno y otro contexto es muy pequeña, dado que todos son de respuesta abierta; sin embargo, la distinción se encuentra en el hecho de que los de contexto difícil no aparecen literalmente en el texto.

Ahora que comparó sus reactivos con los que aquí se presentan y con los de sus compañeros continúe realizando las actividades de este capítulo.

Apéndice E. Ejemplo de un resumen a partir de un texto

Ejemplo de resumen del texto "El cine como educación".

Etapa analítica

Paso 1. Lea el texto hasta comprenderlo.

Paso 2. Anote los conceptos nuevos y/o difíciles

a) Comunicación de masas
b) Cánones
c) Propicia
d) Imperceptible

Paso 3. Localice y subraye las ideas importantes del texto.

El cine como educación

El cine cumple diversas funciones en la vida social. Así, desde el punto de vista sociológico, se considera como un medio de expresión de la comunicación de masas para guiar o disciplinar el espíritu individual y colectivo, en cierta medida introduciendo cánones de conducta en el hombre, reforzando y acentuando algunas categorías de valores más que otras, las que tendrán, por la conducta de las personas que hubieran integrado en un momento dado un público, un reflejo superficial o profundo en una dinámica social.

En ese sentido, el cine es uno de los mejores medios de enseñanza de los pueblos, al mostrar las cosas y los países lejanos, valiéndose de todas las formas artísticas, como la literatura, la pintura, la arquitectura, la música, etcétera, así como de la técnica y de la industria, para darnos a conocer más fácilmente sus libros y los relatos del acontecer de la humanidad y los productos de su cultura.

Asistir al cine es una costumbre del siglo xx. A cambio de una cantidad reducida de dinero, cualquier persona puede pasar algunas horas viendo un filme. Y se ha dicho que los filmes generalmente tienen éxito porque solucionan algunas de las necesidades más profundas del hombre, y por el hecho de que él tiene imaginación y razón. El cine colabora en la búsqueda constante del hombre por su ubicación en un mundo conflictivo, como el presente, que propicia sin duda en forma creciente el aislamiento y la soledad. En la medida en que las películas traten algún problema sobre relaciones humanas y la manera en que se plantean las soluciones a esos problemas en la cinta, afectan el modo de pensar y de conducirse de las personas al respecto de sus propios problemas.

Al salir del cine generalmente algo ha cambiado en nosotros; la mayor parte de las veces, en forma imperceptible, algo nuevo se ha añadido o ha transformado la idea que teníamos del mundo en cuanto se refiere a conocimientos.

Paso 4. Revise y anote cada idea para corroborar que no se repitan.

El cine cumple diversas funciones en la vida social, así, desde el punto de vista sociológico, se considera como un medio de expresión de la comunicación de masas para guiar o disciplinar el espíritu individual y colectivo.

El cine es uno de los mejores medios de enseñanza de los pueblos, al mostrar las cosas y los países lejanos, valiéndose de todas las formas artísticas, así como de la técnica y de la industria y de los productos de su cultura.

Los filmes generalmente tienen éxito porque solucionan algunas de las necesidades más profundas del hombre y por el hecho de que él tiene imaginación y razón.

El cine colabora en la búsqueda constante del hombre de su ubicación en un mundo conflictivo, como el presente, que propicia sin duda en forma creciente el aislamiento y la soledad.

Las películas afectan el modo de pensar y de conducirse de las personas al respecto de sus propios problemas.

Al salir del cine hay algo nuevo que ha cambiado en nosotros, algo nuevo se ha añadido o transformado la idea que teníamos del mundo en cuanto se refiere a conocimiento.

Etapa productiva

Paso 1. Aborde párrafo por párrafo y plantee la pregunta: ¿qué dice este párrafo? Regrese al texto y vuelva a plantear la pregunta.
Paso 2. Responda la pregunta con base en las ideas subrayadas.
Paso 3. Enliste las respuestas para elaborar el resumen.

El cine ejecuta distintas funciones en la vida social, es apreciado como un recurso especializado en la comunicación de masas para guiar el espíritu individual y colectivo.

Es uno de los mejores recursos de enseñanza de los pueblos, al presentar o exhibir las cosas y países lejanos valiéndose de cualquier forma, ya sea artística, técnica o industrial y los productos de su cultura.

Los filmes generalmente tienen éxito porque solucionan algunas carencias del hombre, ya que él tiene gran imaginación y razón.

El cine participa en la búsqueda continua del hombre por encontrarse en un mundo conflictivo como el presente, que propicia sin duda en forma creciente al aislamiento y las películas alteran el modo de pensar y de comportarse de las personas al respecto de sus propios problemas, ya sea positiva o negativamente.

Paso 4. Redacte el resumen tomando como base la información contenida en las ideas subrayadas. A continuación se muestra un ejemplo de tal resumen.

El cine ejecuta distintas funciones en la vida social, es apreciado como un recurso especializado en la comunicación de masas para guiar el espíritu individual y colectivo. Es uno de los mejores recursos de enseñanza de los pueblos, al presentar o exhibir las cosas o países lejanos valiéndose de cualquier forma, ya sea artística, técnica o industrial y los productos de su cultura.

Los filmes generalmente tienen éxito porque solucionan algunas carencias del hombre, ya que él tiene gran imaginación y razón.

El cine participa en la búsqueda continua del hombre por encontrarse en un mundo conflictivo que propicia en forma creciente al aislamiento y soledad. Las películas alteran el modo de pensar y de comportarse de las personas al respecto de sus propios problemas, ya sea positiva o negativamente.

Ahora que comparó su resumen con el que aquí se presenta continúe realizando las actividades correspondientes al objetivo específico 4.

Evaluación de la sección 2.1: Tipos de conocimiento a ser evaluados

Queremos pedirle sus observaciones respecto al material que acaba de terminar, éstas nos servirán para volver a revisar el capítulo y corregirlo hasta que quede mucho más comprensible y eficaz. Le agradecemos el aceptar ser coautor de nuestra próxima edición.

Responda por favor a cada una de las siguientes preguntas con toda libertad, ya que no tendrá que anotar su nombre en el cuestionario.

1. ¿Los objetivos solucionaron una necesidad real de su trabajo escolar? Si su respuesta es afirmativa, ¿de qué forma lo hicieron?

   ____

   ____

2. ¿Cree que la introducción da una idea real del contenido del capítulo? Explique su respuesta.

   ____

   ____

3. ¿Los prerrequisitos son adecuados? ¿Faltaron o sobraron algunos? Si responde que sí, diga cuáles faltaron o sobraron.

   ____

   ____

4. ¿La prueba exploratoria midió con exactitud el conocimiento que poseía sobre el tema?

   ____

   ____

5. ¿Todas las actividades están dirigidas a la consecución de los objetivos? Explique su respuesta.

   ____

   ____

6. ¿Considera que empleó bien su tiempo realizando las actividades de este capítulo? Explique su respuesta.

   ____

   ____

7. ¿Está de acuerdo con la forma en que la evaluación final mide el grado de dominio de los objetivos propuestos? Explique su respuesta.

   ____

   ____

2.2 Estrategias de adquisición de la información

2.2.1 Introducción

Para aprender nuevos conocimientos de un texto, como ocurre en las situaciones escolares, las tres estrategias principales que puede utilizar el estudiante son: separar la información relevante de la irrelevante, combinar la información seleccionada y comparar esa información con la previamente almacenada en la memoria.

Las estrategias de aprendizaje son procesos para adquirir, organizar, procesar, recuperar e integrar información nueva con la ya existente. La importancia de las estrategias de aprendizaje radica en el hecho de que éstas engloban los recursos cognoscitivos que el estudiante utiliza cuando se enfrenta a situaciones de aprendizaje.

Este capítulo de autoaprendizaje responde a la necesidad de que los universitarios adquieran estrategias cognoscitivas y afectivo-motivacionales que les permitan lograr un aprendizaje más efectivo en escenarios educativos.

Objetivo general

El estudiante aprenderá a aplicar correctamente las estrategias con las que podrá adquirir la información que requiera para preparar y presentar exámenes.

Objetivos específicos

1. Que el estudiante identifique las estrategias con las que podrá adquirir la información y la forma en que se clasifican de acuerdo con la taxonomía de Beltrán (1998).
2. Que el estudiante identifique los elementos de los mapas conceptuales y aprenda los pasos a seguir para elaborar un mapa conceptual.
3. Que el estudiante aprenda los tres pasos a seguir para construir un cuadro sinóptico con todos los elementos necesarios.
4. Que el estudiante identifique los tipos y pasos a seguir para la elaboración de las técnicas espaciales.

Prerrequisitos

Los objetivos específicos se lograrán sólo si el estudiante de este capítulo está interesado en mejorar sus habilidades de estudio, se esfuerza por realizar las actividades señaladas y continúa practicando con los materiales escolares propios de las asignaturas en las que será evaluado por sus profesores.

Instrucciones

1. Inicie con el contenido del capítulo "Estrategias de adquisición de la información" resolviendo el *pretest* o prueba diagnóstica.
2. Si cree que este capítulo le será de utilidad, realice las actividades de aprendizaje y después continúe con los objetivos específicos 2, 3 y 4.

2.2.2 *Pretest* o prueba diagnóstica

Instrucciones: Anote en el espacio a la izquierda de cada una de las preguntas el número que corresponda de acuerdo con las claves siguientes:

Si su respuesta es NUNCA escriba el número 1.
Si su respuesta es POCAS VECES escriba el número 2.
Si su respuesta es MUCHAS VECES escriba el número 3.

1. ____ Comprendo el vocabulario técnico del material de estudio.
2. ____ Al estudiar, entiendo el sentido particular de una palabra por el contexto en el que se encuentra.
3. ____ Puedo localizar la información que necesito saltando oraciones y/o párrafos enteros sin perder lo importante.
4. ____ Localizo la idea principal ayudándome de señales incluidas en el texto o proporcionadas por el profesor.
5. ____ Para entender bien elaboro imágenes mentales que representen con claridad lo importante.
6. ____ Para entender mejor elaboro ejemplos que relacionen mi propia experiencia con lo que debo aprender.
7. ____ Identifico cuando un término substituye a otro presentado previamente.
8. ____ Traduzco a mis propias palabras lo que quiero aprender bien.
9. ____ Repaso mis clases todos los días.
10. ____ Tomo notas eficientes en mis horas de clase.
11. ____ Sé cómo elaborar mapas conceptuales.
12. ____ Cuando estudio un material nuevo, lo relaciono con lo que ya sé.

Una vez que haya respondido estos cuestionamientos, vaya al apéndice A de esta sección, en donde se le indica el resultado de sus respuestas.

Objetivo

El estudiante identificará las estrategias de adquisición de información y la forma en que se clasifican de acuerdo con la taxonomía de Beltrán (1998).

Actividades de aprendizaje

Para lograr el objetivo el estudiante tendrá que elegir algunas de las actividades que se listan a continuación y realizarlas en el orden que prefiera.

1. Leer el texto "Estrategias de adquisición de la información".
2. Realizar el ejercicio de retroalimentación de estrategias de adquisición.

Evaluación final

Si considera que ya es capaz de identificar las estrategias de adquisición, acreditó el objetivo 1, ¡felicidades! Ahora realice las actividades del objetivo 2.

Recuperación

Si aún no domina el objetivo 1, le recomendamos hacer lo siguiente:

1. Vuelva a realizar las actividades del objetivo 1.
2. Pida a su instructor le asigne más actividades en las que pueda aplicar las estrategias de adquisición de la información.
3. Cuando termine el objetivo 1 continúe con las actividades del objetivo 2.

Actividad 1. Estrategias de adquisición de la información

Instrucciones: Lea con atención el siguiente texto:

> ***Estrategias de adquisición de la información***
>
> *Las estrategias de adquisición de la información implican procesos que dirigen el aprendizaje desde la entrada de la información hasta su almacenamiento en la memoria a largo plazo (Castañeda, 1998). Quien las utiliza separa la información relevante de la irrelevante, combina la información seleccionada y la compara con la previamente almacenada en la memoria.*

Del texto anterior podemos extraer varios pasos relacionados con la adquisición de información:

1. Separar la información relevante de la irrelevante; es decir, seleccionar la información por aprender.

2. Combinar la información seleccionada; es decir, organizarla para su comprensión.
3. Comparar la nueva información con la que ya se conoce.

Clasificación de las estrategias cognoscitivas

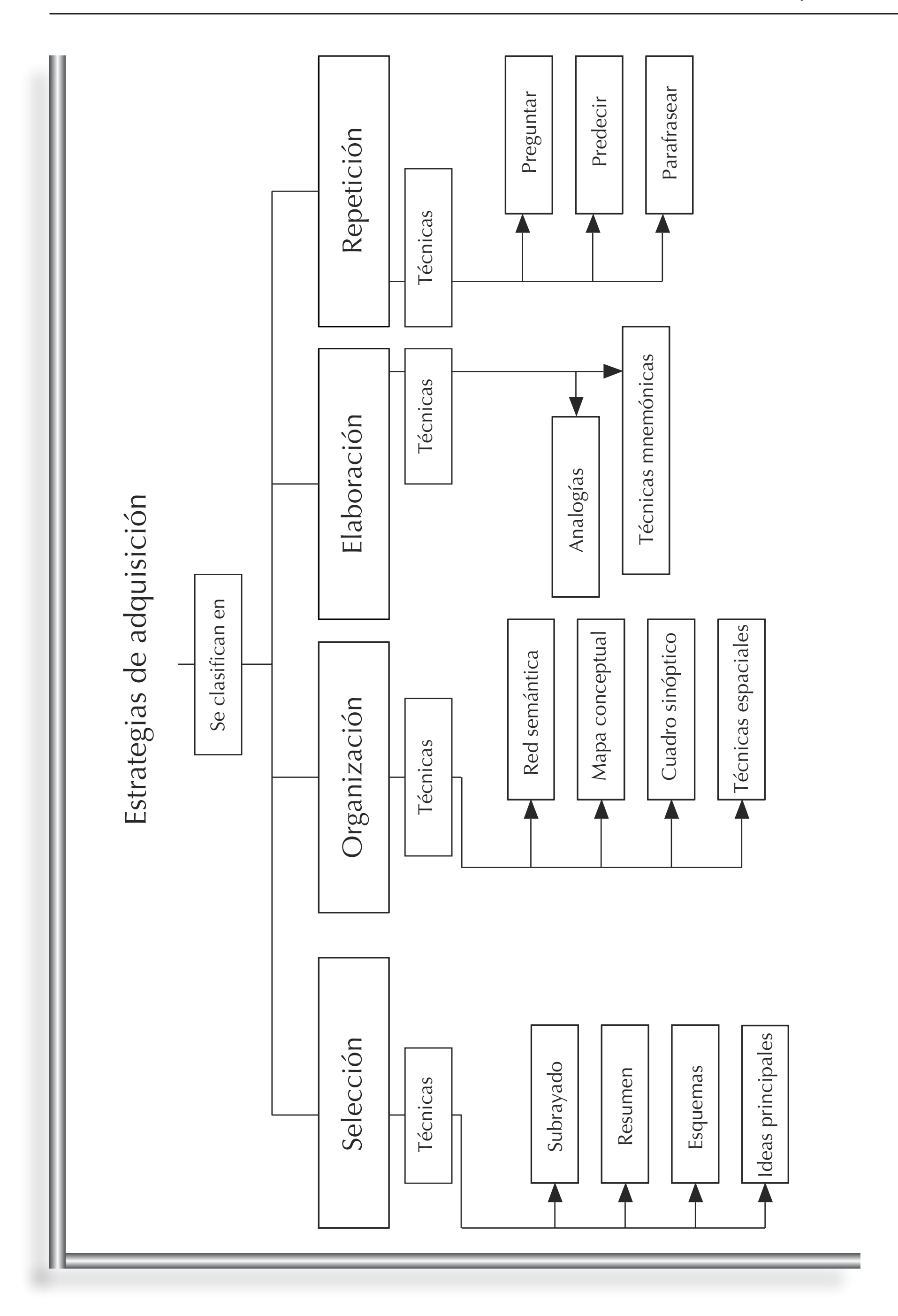
Las estrategias cognoscitivas se dividen en estrategias de selección, organización, elaboración y repetición. Varios autores (Weinstein, 1998; Pintrich, 1998 y Beltrán, 1998) se han ocupado de clasificarlas porque éstas constituyen el verdadero centro de investigación y de intervención en la línea de la perspectiva cognoscitiva. A continuación se explica de manera breve cada una de ellas.

1. Selección. Esta estrategia consiste en separar la información relevante de la poco relevante, redundante o confusa. Constituye el primer paso para la comprensión del significado de los materiales informativos. Su objetivo y resultado final es la obtención de la idea esencial frente a otras ideas no esenciales.

   Entre las técnicas de selección de información se encuentran el subrayado, el resumen, el esquema y las ideas principales.
2. Organización. El objetivo de esta estrategia es combinar los elementos informativos entre sí en un todo coherente y significativo. Establecer conexiones internas. Cuanto más conexiones se establezcan entre los datos informativos mejor se aprende y se recuerda la información.

   Entre las técnicas de organización más utilizadas están: la red semántica, las técnicas espaciales, el árbol de organización, y el mapa semántico y el conceptual.
3. Elaboración. Esta estrategia consiste en agregar información nueva con el fin de acentuar el significado y mejorar el recuerdo de lo que se aprende, es decir, en añadir información a la ya existente. Favorece la recuperación del material y lo hace de dos maneras: ofreciendo claves o rutas alternativas y suministrando información extra a partir de la cual se puede construir la respuesta. Sus técnicas de estudio son básicamente las analogías o metáforas y los procedimientos mnemotécnicos.
4. Repetición. Es la estrategia más utilizada por los estudiantes. Consiste en pronunciar, nombrar o decir de forma repetida los estímulos presentados dentro de una tarea de aprendizaje. Entre las técnicas de repetición se encuentran las de preguntar o responder, predecir, clarificar, restablecer y parafrasear.

A continuación encontrará un mapa conceptual que contiene la información que acaba de leer para que le sirva de repaso.



Una vez que termine de revisar el mapa conceptual realice la actividad 2. Es un ejercicio de retroalimentación.

Actividad 2. Retroalimentación de las estrategias de adquisición de la información

Instrucciones: Describa en el siguiente recuadro en qué consiste cada estrategia de adquisición de la información.

1. Selección
2. Organización
3. Elaboración
4. Repetición

Vaya al apéndice B de esta sección, ahí encontrará información con la que puede comparar su respuesta a esta actividad.

Si realizó correctamente las actividades, ha acreditado el primer objetivo de este módulo, ¡felicidades! Continúe realizando las actividades del objetivo 2.

2.2.3 Cuadro sinóptico

Objetivo

El estudiante aprenderá a construir un cuadro sinóptico siguiendo los pasos indicados en este capítulo.

Actividades de aprendizaje

Para lograr este objetivo el estudiante tendrá que realizar las siguientes actividades.

1. Leer el texto "Cuadro sinóptico", donde se especifica en qué radica su utilidad, los pasos para elaborarlo y cuántos tipos de cuadros sinópticos existen.
2. Leer el texto "Los lagos" y analizar el ejemplo de cuadro sinóptico.
3. Leer el texto "Antecedentes históricos de la administración" y elaborar un cuadro sinóptico siguiendo los tres pasos señalados.

Evaluación final

Si ya puede identificar las estrategias de adquisición, acreditó el objetivo 2, ¡felicidades! Ahora realice las actividades del objetivo 3.

Recuperación

Si considera que aún no domina el objetivo 2, le recomendamos hacer lo siguiente:

1. Vuelva a realizar las actividades del objetivo 2.
2. Pida a su instructor le asigne más actividades en las que pueda aplicar la elaboración de cuadros sinópticos y su utilidad en el proceso de adquisición de la información.
3. Cuando termine el objetivo 2 continúe con las del objetivo 3.

Actividad 1. Cuadro sinóptico

Instrucciones: Lea el siguiente texto, ahí se especifican los tipos de cuadros sinópticos, su utilidad y los pasos a seguir para elaborarlos.

Cuadro sinóptico

El cuadro sinóptico es un resumen esquematizado donde se rescata la información esencial y se visualiza la estructura y organización del contenido de un texto. Por lo tanto, el cuadro sinóptico muestra cómo está organizado un escrito: sus elementos principales y la manera en que están relacionados.

¿Para qué sirven los cuadros sinópticos?

Ayudan al aprendizaje porque, al representar la información de manera esquemática, le facilitan al estudiante recordarla y comprenderla y, al mismo tiempo, lo apoyan en la preparación de los exámenes al facilitarle recordar lo estudiado.

La elaboración de un cuadro sinóptico comprende dos etapas importantes:

1. Determinar los elementos esenciales del contenido.
2. Representar esquemáticamente las relaciones existentes entre los elementos esenciales de ese contenido.

Pasos para elaborar un cuadro sinóptico

1. Determinar las ideas centrales del texto.
   a) Eliminar el material innecesario o secundario.

b) Eliminar el material importante pero redundante.
c) Sustituir una serie de objetos por un término más general que los incluya.
d) Sustituir una serie de eventos o sucesos por un término más general que los incluya.
e) Identificar la oración tema.
f) Elaborar una oración tema.

2. Relacionar los elementos esenciales del texto (con el fin de organizarlos).

   Después de determinar los elementos esenciales del texto el siguiente paso es relacionarlos.

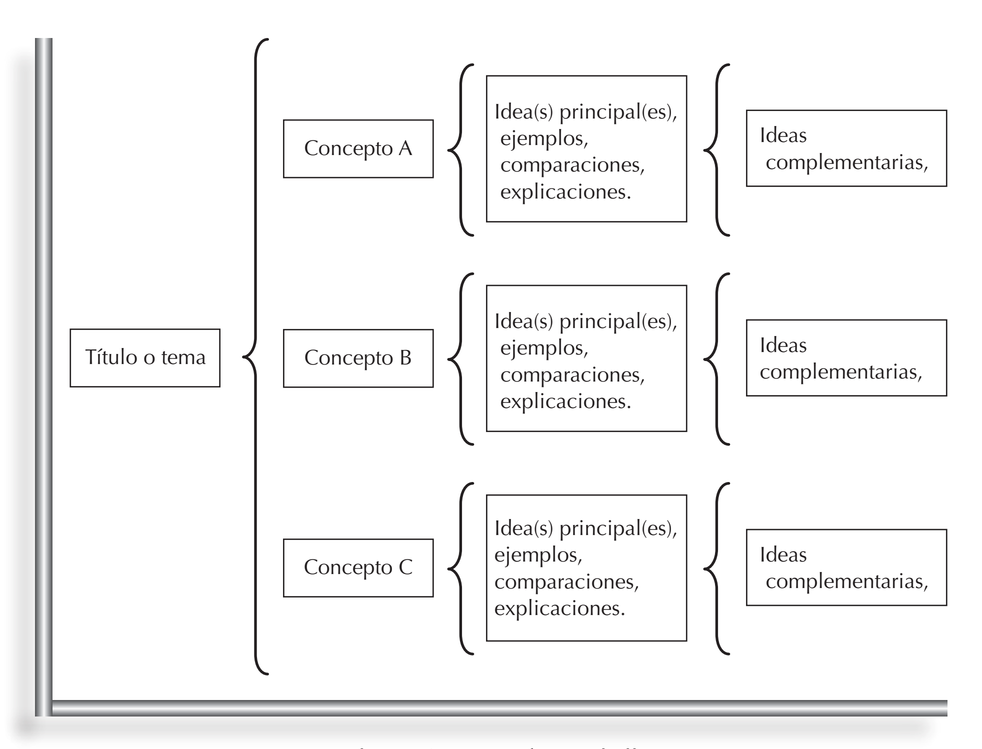
   Esto requiere identificar el grado de generalidad de cada uno de los elementos esenciales. El grado de generalidad es relativo y hace que dentro de un escrito se encuentren elementos de tres tipos:

   a) Elementos supraordinados. Son los elementos generales que incluyen a otros particulares. Por ejemplo, la palabra vocales supraordina a las letras a, e, i, o y u.
   b) Elementos coordinados. Son los elementos del mismo grado de generalidad que no se incluyen unos en otros. Las letras a y e están coordinadas con las letras i, o y u, es decir, poseen el mismo nivel de generalidad.
   c) Elementos subordinados. Son los elementos más particulares que se encuentran englobados dentro de otros elementos supraordinados. Las letras a, e, i están subordinadas a la palabra vocales.

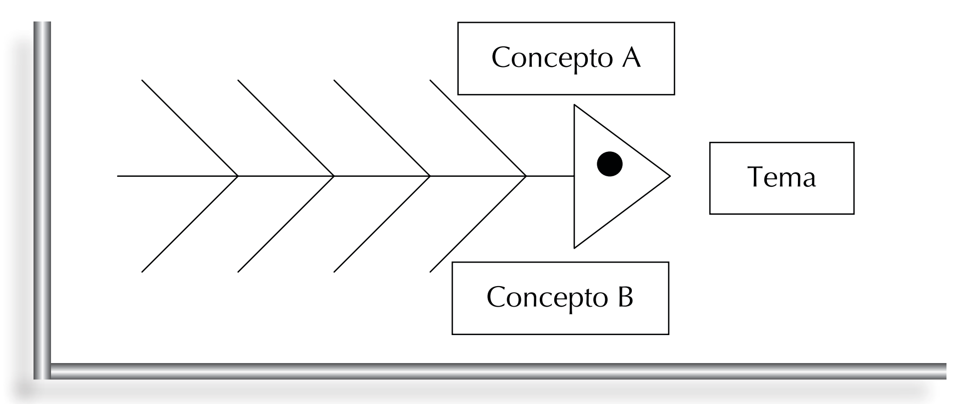
3. Elaborar el cuadro sinóptico, éste debe contener los elementos esenciales del contenido y sus relaciones.

El cuadro sinóptico es la representación gráfica de las relaciones entre los elementos esenciales del contenido. Puede tener diversas formas: de diagrama de "llaves", de espina de pescado, de árbol organizado de Naveh Benjamín u otra.

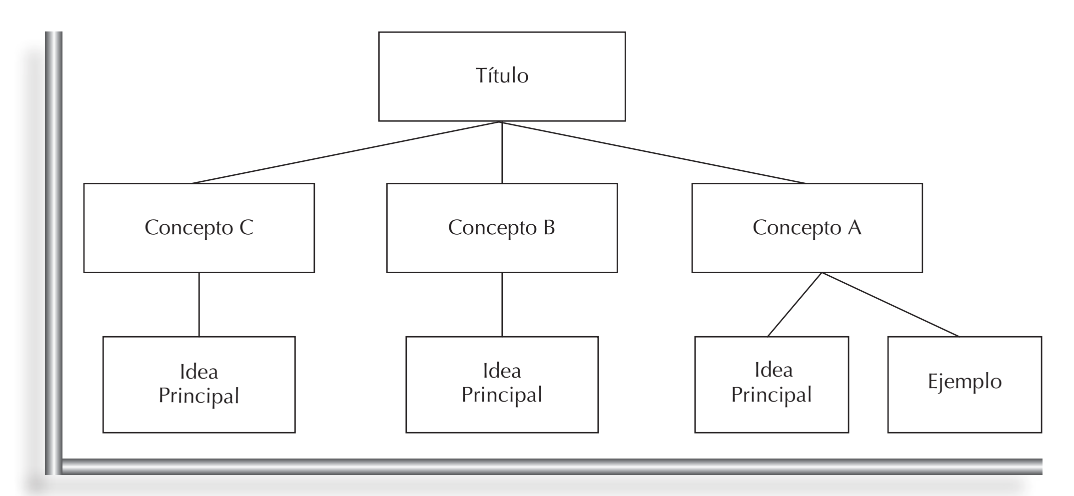
Practique con diferentes tipos de diagramas y utilice el que más se le facilite. A continuación se muestran varios modelos de cuadros sinópticos.



Cuadro sinóptico en forma de llave



Cuadro sinóptico en forma de espina de pescado



Cuadro sinóptico en forma de árbol organizado de Naveh Benjamín

Actividad 2. Ejemplo de cuadro sinóptico

Instrucciones: Lea el texto "Los lagos" y analice el ejemplo de cuadro sinóptico que se muestra a continuación.

Los lagos

Los lagos forman parte de las aguas superficiales estancadas, su suministro de agua puede tener varios orígenes: la lluvia, la nieve o hielo cuando se derriten, el escape de corrientes subterráneas, etcétera. Según la composición de sus aguas, los lagos pueden ser de agua dulce o salada.

Un lago puede definirse como un cuerpo de agua permanente ocupando una depresión del terreno. De tamaño diverso, los lagos pueden ser de menos de una hectárea de terreno o de muchos miles de kilómetros cuadrados. Varían también mucho en profundidad, algunos sólo tienen algunos metros y pueden secarse durante los periodos de sequía, mientras que otros tienen una profundidad de varios cientos de metros.

Los fondos de los lagos pueden formarse de una gran variedad de maneras y por una cantidad diversa de procesos geológicos. De acuerdo con su origen, se distinguen dos tipos de lagos: de depresión y de barrera.

Los lagos de depresión se han formado por la acumulación de las aguas superficiales en las depresiones del terreno. Son los más numerosos, extensos y profundos. Pueden ser de varios tipos: tectónicos, de cráter, cársicos y eólicos.

Los lagos de barrera se forman cuando un obstáculo interfiere en el curso de un río. Este obstáculo puede ser natural, como el derrumbe de las laderas de un valle; y artificial, como las cortinas de una presa. Los principales lagos de barrera son: los de herradura, albuferas y presas.

Paso 1. Determinar las ideas centrales del texto.

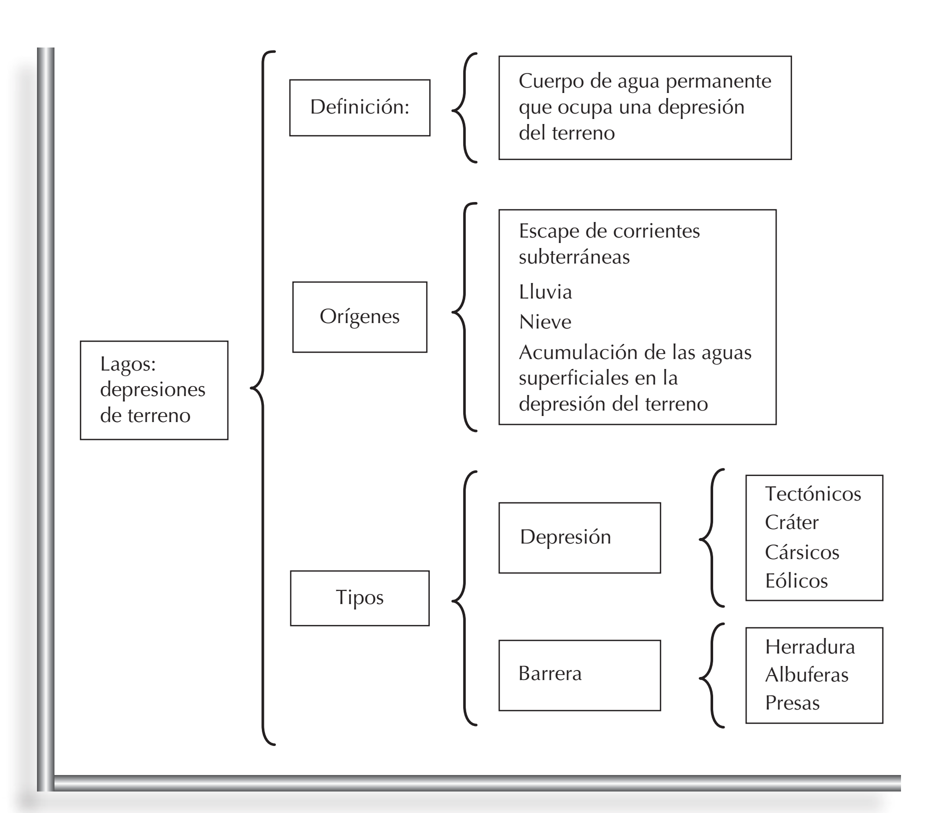
- Definición de los lagos.
- Orígenes.
- Escribir dos tipos de lagos con sus respectivas clasificaciones.

Paso 2. Relacionar los elementos esenciales del texto de manera que pueda organizarlos.

Los lagos son un cuerpo de agua permanente ocupando una depresión del terreno. Sus orígenes son de lluvia, nieve y de escape de corrientes subterráneas.

Existen dos tipos: de depresión y de barrera, los cuales, a su vez, se clasifican en tectónico, de cráter, cársico, eólico para el primero, y de herradura, albuferas y de presas para el segundo.

Paso 3. Elaborar el cuadro sinóptico, el cual debe contener los elementos esenciales del contenido y sus relaciones.



Elabore, como ejercicio, un cuadro sinóptico con el texto “Antecedentes históricos de la administración”.

Actividad 3. Elabore un cuadro sinóptico

Instrucciones: Lea el texto "Antecedentes históricos de la administración" y construya un cuadro sinóptico del tipo que más se le facilite siguiendo los pasos señalados a continuación.

Antecedentes históricos de la administración

(Galindo y Martínez, 2002)

Para comprender el significado de la administración es necesario efectuar una breve revisión histórica de las relaciones de trabajo, porque es precisamente en la relación de trabajo donde se manifiesta más representativamente el fenómeno administrativo.

Época primitiva

En esta época los miembros de la tribu trabajaban en actividades de caza, pesca y recolección. Los jefes de familia ejercían la autoridad para tomar las decisiones de mayor importancia. Existía la división primitiva del trabajo originada por la diferente capacidad de los sexos y las edades de los individuos integrantes de la sociedad. Al trabajar el hombre en grupo, surgió de manera incipiente la administración, como una asociación de esfuerzos para lograr un fin determinado que requiere la participación de varias personas.

Periodo agrícola

Se caracterizó por la aparición de la agricultura y de la vida sedentaria. Prevaleció la división del trabajo por edad y sexo. Se acentuó la organización social de tipo patriarcal. La caza, pesca y recolección pasaron a tener un lugar de importancia secundaria en la economía agrícola de subsistencia. El crecimiento demográfico obligó a los hombres a coordinar mejor sus esfuerzos en el grupo social y, en consecuencia, a mejorar la aplicación de la administración.

Antigüedad grecolatina

En esta época apareció el esclavismo; la administración se caracterizó por su orientación hacia una estricta superación del trabajo y el castigo corporal como forma disciplinaria. El esclavo carecía de derechos y se le ocupaba en cualquier labor de producción. Existió un bajo rendimiento productivo ocasionado por el descontento y el trabajo inhumano que sufrieron los esclavos debido a estas medidas administrativas. Esta forma de organización fue en gran parte la causa de la caída del imperio Romano.

Época feudal

Durante el feudalismo las relaciones sociales se caracterizaron por un régimen de servidumbre. La administración interior del feudo estaba sujeta al criterio del señor feudal, quien ejercía un control sobre la producción del siervo.

Revolución industrial

Esta época se caracterizó por la aparición de diversos inventos y descubrimientos —por ejemplo la máquina de vapor—, mismos que propiciaron el desarrollo industrial y, consecuentemente, grandes cambios en la organización social. Desaparecieron los talleres artesanales y se centralizó la producción, lo que dio origen al sistema de fábricas en donde el empresario era dueño de los medios de producción y el trabajador vendía su fuerza de trabajo. Surgió la especialización y la producción en serie. La administración seguía careciendo de bases científicas; se caracterizaba por la explotación inhumana del trabajador y por ser una administración de tipo coercitivo, influida por el espíritu liberal de la época, que otorgaba al empresario gran libertad de acción.

Siglo XX

Se caracteriza por un gran desarrollo tecnológico e industrial y, consecuentemente, por la consolidación de la administración. A principios de este siglo surge la administración científica, siendo Frederick Winslow Taylor su iniciador; de ahí en adelante, multitud de autores se dedican al estudio de esta disciplina. La administración se torna indispensable en el manejo de cualquier tipo de empresa, ya que a través de aquélla se logra la obtención de eficiencias, la optimización de los recursos y la simplificación del trabajo.

En la actualidad la administración se aplica en cualquier actividad organizada: desde la realización de un evento deportivo hasta el lanzamiento de un cohete interespacial. Es imprescindible para el buen funcionamiento de cualquier organismo social.

Paso 1. Determinar las ideas centrales del texto.
Paso 2. Relacionar los elementos esenciales del texto de manera que se puedan organizar.
Paso 3. Elaborar el cuadro sinóptico, el cual debe contener los elementos esenciales del contenido y sus relaciones.

Si logró realizar las actividades, ha acreditado este objetivo, ¡felicidades! Ahora realice las actividades del objetivo 3.

2.2.4 Mapa conceptual

Objetivo

El estudiante aprenderá a elaborar un mapa conceptual utilizando los pasos revisados en este capítulo.

Actividades de aprendizaje

Para lograr este objetivo el estudiante deberá realizar las siguientes actividades.

1. Leer el texto "Los mapas conceptuales".
2. Analizar el ejemplo del texto "Los lagos", en donde se esquematiza un mapa conceptual.
3. Leer el texto "Antecedentes históricos de la administración" y elaborar un mapa conceptual siguiendo los pasos que se indican en la lectura de la actividad 1.
4. Elaborar un mapa conceptual a partir del texto "Antecedentes históricos de la administración" siguiendo los pasos revisados en este objetivo.

Evaluación

Si ya se considera capaz de identificar las estrategias para adquirir información acreditó el objetivo 3, ¡felicidades! Ahora realice las actividades del objetivo 4.

Recuperación

Si aún no domina el objetivo 3, le recomendamos hacer lo siguiente:

1. Vuelva a realizar las actividades del objetivo 3.
2. Pida a su instructor le asigne más actividades relacionadas con la elaboración de mapas conceptuales.
3. Al terminar el objetivo 3 continúe con las actividades del objetivo 4.

Actividad 1. Mapas conceptuales

Instrucciones: Lea el texto "Los mapas conceptuales", éste contiene los elementos, características y pasos para la elaboración de mapas conceptuales.

Los mapas conceptuales

Los mapas conceptuales son una herramienta que cada día se utiliza más en los diferentes niveles educativos, en informes y hasta en tesis de investigación. Cuando se utilizan como técnica de estudio facilitan el aprendizaje porque permiten explorar los conocimientos previos, así como organizar, interrelacionar y fijar el conocimiento del contenido estudiado.

Elementos que componen los mapas conceptuales:

1. Concepto. Es un evento o un objeto que se denomina con un nombre o etiqueta (Novak y Gowin, 1988). Por ejemplo, agua, casa, silla. El concepto puede ser considerado como aquella palabra que se emplea para designar cierta imagen de un objeto o de un acontecimiento que se produce en el cerebro del individuo.
2. Palabras de enlace. Son las preposiciones, las conjunciones, el adverbio y en general todas las palabras que no sean concepto y que se utilicen para relacionar y armar una proposición. Ejemplo: para, por, dónde, cómo, entre otras.
3. Proposición. La constituyen dos o más conceptos ligados por palabras enlace en una unidad semántica.
4. Líneas y flechas de enlace. Indican la relación existente entre los conceptos.
5. Conexiones cruzadas. Muestran relaciones entre dos segmentos distintos de la jerarquía conceptual que se integran en un solo conocimiento.

Las relaciones entre los conceptos se expresan a partir de las palabras de enlace. Los tipos de relaciones que pueden establecerse son:

1. Relaciones verticales, según el criterio de la inclusión o jerarquización.
2. Relaciones horizontales. Éstas se conocen también como relaciones cruzadas o de segundo orden. En ellas se relacionan conceptos que están situados en distintas líneas de desarrollo vertical. No se aplica el concepto de inclusión pero se les puede relacionar. Este tipo de relaciones se representa con flechas.

Los mapas conceptuales permiten al estudiante:

- Organizar los contenidos de aprendizaje de manera lógica y estructurada al permitirle seleccionar, extraer y separar la información significativa o importante de la información superficial.
- Interpretar, comprender e inferir de la lectura realizada.
- Integrar la información en un todo, estableciendo relaciones de subordinación e interrelación.

- Desarrollar ideas y conceptos a través de un aprendizaje interrelacionado y, en consecuencia, precisar si un concepto es en sí válido e importante y si hacen falta enlaces.
- Insertar nuevos conceptos en la propia estructura de conocimiento.
- Organizar el pensamiento.
- Expresar el propio conocimiento actual acerca de un tema.
- Organizar el material de estudio.
- Aumentar la fijación en la memoria como resultado del empleo de imágenes y colores, ya que por lo general se tiene más capacidad para recordar imágenes que para recordar otras cosas.

En conclusión, y de acuerdo con lo expuesto, se puede considerar que: "Un mapa conceptual es un resumen esquemático que representa un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones" (Novak, 1988).

Características de un mapa conceptual

- Deben ser simples y mostrar claramente las relaciones entre conceptos y/o proposiciones.
- Van de lo general a lo específico, las ideas más generales o inclusivas ocupan la parte superior de la estructura y las más específicas y los ejemplos la parte inferior.
- Deben ser vistosos, cuanto más visual se haga el mapa, más información se logrará memorizar, y también aumentará el tiempo de retención.
- Los conceptos, que nunca se repiten, van dentro de óvalos y las palabras enlace se ubican cerca de las líneas de relación.
- Es conveniente escribir los conceptos con letras mayúsculas y las palabras de enlace en minúscula, siempre y cuando se mantenga el significado de la proposición.
- Para las palabras enlace se pueden utilizar verbos, preposiciones, conjunciones u otro tipo de nexo conceptual, las palabras enlace le darán sentido al mapa, incluso para personas que no conozcan mucho del tema.
- Si la idea principal puede ser dividida en dos o más conceptos iguales, estos conceptos deben ir en la misma línea o altura.
- Un mapa conceptual es una forma breve de representar información.

Es fundamental considerar que en la construcción del mapa conceptual lo importante son las relaciones que se establezcan entre los conceptos a través de las palabras enlace, las cuales deben permitir configurar un valor de verdad sobre el tema estudiado.

Para elaborar mapas conceptuales se requiere dominar la información y los conocimientos con los que se va a trabajar, esto significa que si no se tienen conocimientos previos, por ejemplo sobre el mar, no es posible

hacer un mapa sobre el tema, si aun así se hiciera, se podrían cometer los siguientes errores:

- Construir una representación gráfica arbitraria, ilógica, producto del azar y sin una estructuración pertinente.
- Elaborar secuencias lineales de acontecimientos, donde no se evidencie la relación de lo más general a lo específico.
- Relacionar los conceptos del mapa conceptual de manera confusa y sin sentido ni orden.
- Utilizar conceptos aislados o sin interrelación.

Elaboración de los mapas conceptuales

1. Identificar conceptos del texto: el primer paso es leer el texto y seleccionar los conceptos más importantes de cada párrafo para comprenderlo. Elabore una lista de tales conceptos.
2. Seleccionar el concepto más importante e inclusivo.
3. Ordenar jerárquicamente la lista precedida por el concepto seleccionado.
4. Elegir las palabras enlace adecuadas para formar las proposiciones que muestran las líneas del mapa.
5. Descubrir relaciones cruzadas.
6. Construir el mapa.
7. Repetir el proceso desde la elección del párrafo hasta la construcción del mapa para familiarizarse con la técnica.
8. Practicar la elaboración de mapas conceptuales haciendo mapas sobre historias conocidas.

Analice el ejemplo de mapa conceptual que se muestra a continuación.

Actividad 2. Ejemplo de mapa conceptual

Instrucciones: Vuelva a leer el texto “Los lagos” (véase página 94), donde se esquematiza un mapa conceptual.

Paso 1. Identificar conceptos del texto.

Los lagos, orígenes (nieve, lluvia, escape de corrientes), tipos (depresión, barrera), de agua dulce y salada, clasificación (de herradura, albuferas, presas, tectónicos, de cráter, cársicos y eólicos).

Paso 2. Seleccionar el concepto más importante e inclusivo: Los lagos.

Paso 3. Ordenar jerárquicamente la lista precedida por el concepto seleccionado.

1. Los lagos.
2. Orígenes (nieve, lluvia, escape de corrientes).
3. Tipos (depresión, barrera).
4. Clasificación (de herradura, albuferas, presas, tectónicos, de cráter, cársicos y eólicos).

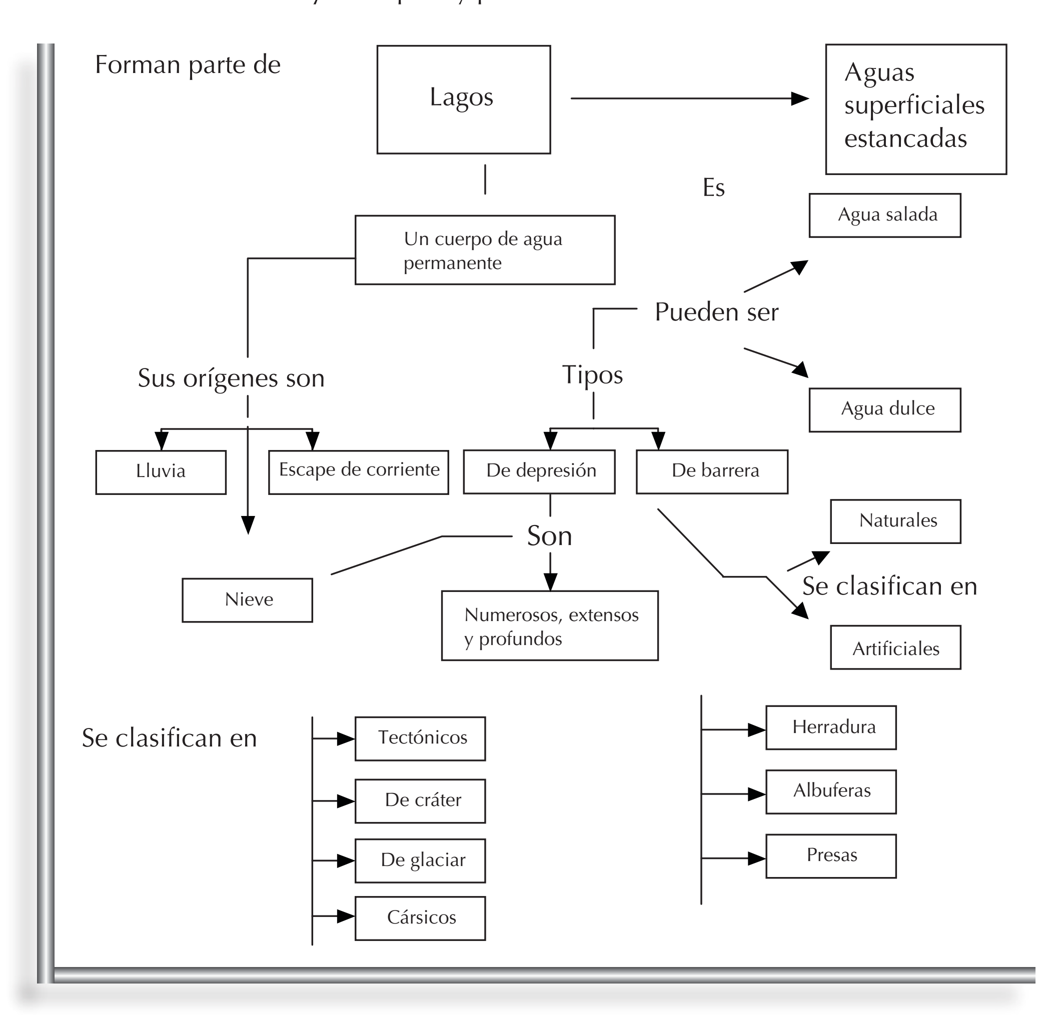
Paso 4. Elegir las palabras enlace.

Son, se clasifican, pueden ser, sus orígenes son, forman parte de.

Paso 5. Descubrir relaciones cruzadas.

Paso 6. Construir el mapa conceptual.

Pasos 7 y 8. Repetir y practicar.



Practique la elaboración de mapas conceptuales con el texto "Antecedentes históricos de la administración" y después con sus textos académicos.

Actividad 3. Elabore un mapa conceptual

Instrucciones: Vuelva a leer el texto "Antecedentes históricos de la administración" (véase páginas 96 y 97) y elabore un mapa conceptual siguiendo los pasos antes revisados.

Verifique y compare su mapa conceptual con el que se presenta en el apéndice D de esta sección y con el de algún compañero.

Si logró realizar todas las actividades, ha acreditado este objetivo, ¡felicidades! Empiece a realizar las actividades del objetivo 4.

Técnicas espaciales

Objetivo

El estudiante aprenderá a organizar la información aprendida mediante las dos técnicas espaciales que se explican en este capítulo.

Actividades de aprendizaje

Para lograr este objetivo el estudiante deberá realizar las siguientes actividades.

1. Leer el texto "Técnicas espaciales" correspondiente a la actividad 1 donde se especifican los tipos de técnicas espaciales, las ventajas de usarlas y los pasos para elaborarlas.
2. Volver a leer el texto "Antecedentes históricos de la contabilidad" para analizar el ejemplo de tabla bidimensional.
3. Volver a leer el texto "Antecedentes históricos de la administración" y elaborar la tabla que más se le facilite.

Evaluación

Si ya se considera capaz de organizar la información aprendida a través de las técnicas espaciales y las estrategias de adquisición de la información, acreditó el objetivo 4, ¡felicidades!

Recuperación

Si aún no domina el objetivo 4, le recomendamos lo siguiente:

1. Realice las actividades que se listan a continuación.
2. Pida a su instructor le asigne más actividades en las que tenga que utilizar las técnicas espaciales para organizar la información aprendida.

Actividad 1. Técnicas espaciales

Instrucciones: Lea el texto "Técnicas espaciales", en él se especifica cuántos tipos de técnicas espaciales existen, cuáles son las ventajas de usarlas y qué pasos se deben seguir para aplicarlas.

Técnicas espaciales

Las técnicas espaciales ofrecen información sobre relaciones entre las ideas principales. Se caracterizan porque ofrecen una representación visual de cantidades valiosas de información.

La ventaja de utilizarlas es que permiten:

- *Suministrar una estructura coherente dentro de la cual se pueden organizar los detalles.*
- *Explicar una serie de consecuencias significativas entre los detalles y los conceptos integrados en el conjunto.*
- *Ver un plano general de la información.*
- *Suministrar a los estudiantes criterios sobre lo que es importante en la instrucción.*

Pasos para aplicar las técnicas espaciales

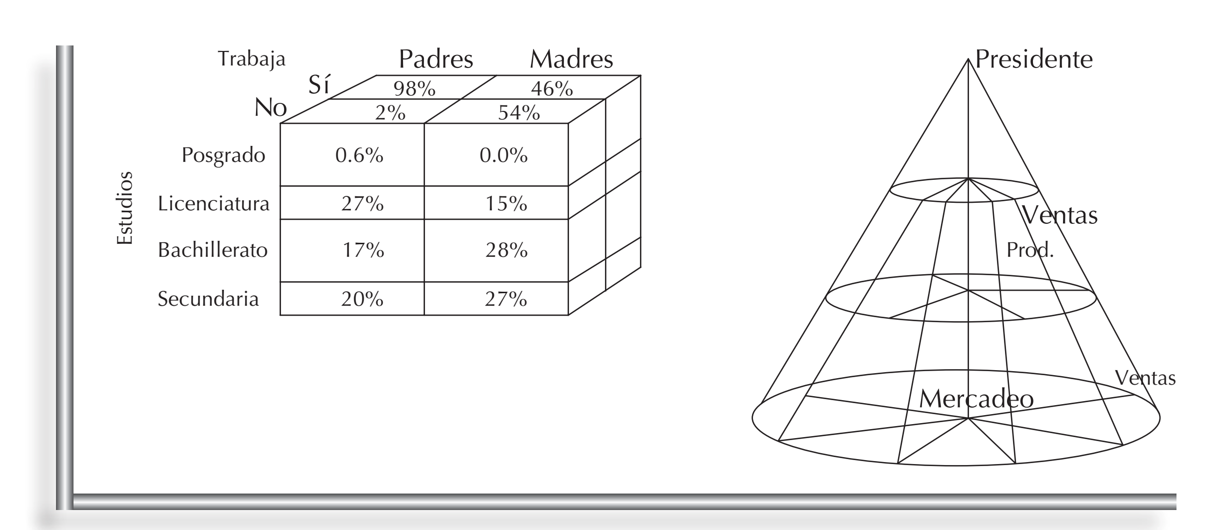
1. Leer y analizar el material de la unidad para descubrir las ideas principales, los conceptos y principios y, sobre todo, las relaciones entre las ideas.
2. Decidir si el material conduce a una tabla matriz.
3. Realizar la tabla y colocar nombres a las filas y columnas.

Tipos de técnicas espaciales

Las tablas pueden ser bidimensionales o tridimensionales. A continuación se muestra un ejemplo de cada una:

Bidimensional

	Hechos	Conceptos	Principios
Definición	Lugares, fechas, personajes, dimensiones.	Es un evento o un objeto que se denomina con un nombre o etiqueta.	Reglas, relaciones entre conceptos, leyes.
Ejemplo	Revolución Mexicana	Contabilidad	El principio de prudencia afirma que sólo deberán contabilizarse los beneficios realizados a la fecha de cierre del ejercicio; sin embargo, las pérdidas posibles, aun sin ser ciertas, se contabilizarán desde que se considere que se pueden producir.



Analice el ejemplo de tabla bidimensional y practíquelo con sus textos académicos.

Actividad 2. Ejemplo de tabla bidimensional

Instrucciones: Vuelva a leer el texto "Antecedentes históricos de la contabilidad en México", que corresponde a la actividad 1 del tema 2.1.4 de la página 68 y analice el ejemplo de tabla bidimensional.

Paso 1. Descubrir las ideas principales, conceptos y principios.

Contabilidad financiera.

Nueve principios: entidad, realización, periodo contable, valor histórico original, negocio en marcha, dualidad económica, revelación suficiente, importancia relativa, comparabilidad.

En 1536 el virrey Antonio de Mendoza establece la contabilidad de la Casa de Moneda.

Paso 2. Decidir si el material conduce a una tabla bidimensional o tridimensional.

Si se decide realizar una tabla bidimensional, pasar al paso tres.

Paso 3. Realizar la tabla y colocar nombres a las filas y columnas.

	Definición	Principios	Personajes importantes
Contabilidad financiera	Técnica que se utiliza para producir información cuantitativa de manera sistemática y estructurada, expresada en unidades monetarias, de las transacciones que realiza una entidad económica.	• Entidad • Realización • Periodo contable • Valor histórico original • Negocio en marcha • Dualidad económica • Revelación suficiente • Importancia relativa • Comparabilidad.	Antonio de Mendoza establece la contabilidad de la Casa de Moneda. Juana Inés de la Cruz fue contadora del Convento de San Jerónimo • Fernando Díaz Barroso, primer contador titulado.

Vuelva a leer el texto “Antecedentes históricos de la administración” y utilícelo para practicar una de las técnicas espaciales, posteriormente podrá hacerlo con sus textos académicos.

Actividad 3. Práctica de técnica espacial

Instrucciones: Elabore la tabla que más se le facilite con base en el texto "Antecedentes históricos de la administración" siguiendo los pasos sugeridos:

Paso 1. Descubrir las ideas principales, conceptos y principios.
Paso 2. Decidir si el material conduce a una tabla bidimensional o a una tridimensional.
Paso 3. Realizar la tabla y colocar nombres a las filas y columnas.

Finalmente verifique su respuesta con la que se presenta en el apéndice E de esta sección y con la de algún compañero.

Apéndice A. Respuesta al *pretest*

Sume las respuestas de todas las preguntas y compárelas con las respuestas de posible éxito; si la suma de los puntos de sus respuestas se encuentran en un rango de:

1. 30-36: Esto es un indicador del buen desarrollo de las estrategias de aprendizaje que utiliza en el proceso enseñanza-aprendizaje.
2. 19-29: Esto indica que tiene cierta necesidad de reforzar sus estrategias de adquisición de la información, por lo que le recomendamos iniciar con el objetivo específico 1 del presente capítulo.
3. 12-18: Indica la necesidad urgente de entrenamiento en las estrategias de adquisición ya que se considera un puntaje crítico, por lo cual le recomendamos pasar al objetivo 1, para que identifique las estrategias de adquisición que le ayudarán a mejorar sus habilidades de estudio.

Apéndice B. Retroalimentación de estrategias de adquisición

Posible respuesta a la actividad 2 de la página 90.

1. Selección. Separar la información que más nos pueda servir de la que no es necesaria o es confusa y poder sacar ideas principales.
2. Organización. Trata de combinar la información obtenida para su mayor entendimiento.
3. Elaboración. Se añade información a la que ya existe para su mejor comprensión y así poder recordarlo mejor.
4. Repetición. Repetir, nombrar o decir en varias ocasiones la información adquirida para su comprensión.

Apéndice C. Retroalimentación de cuadro sinóptico

Posible respuesta al cuadro sinóptico que se solicita en la actividad 3 de la página 96.

Paso 1. Determinar las ideas centrales del texto:

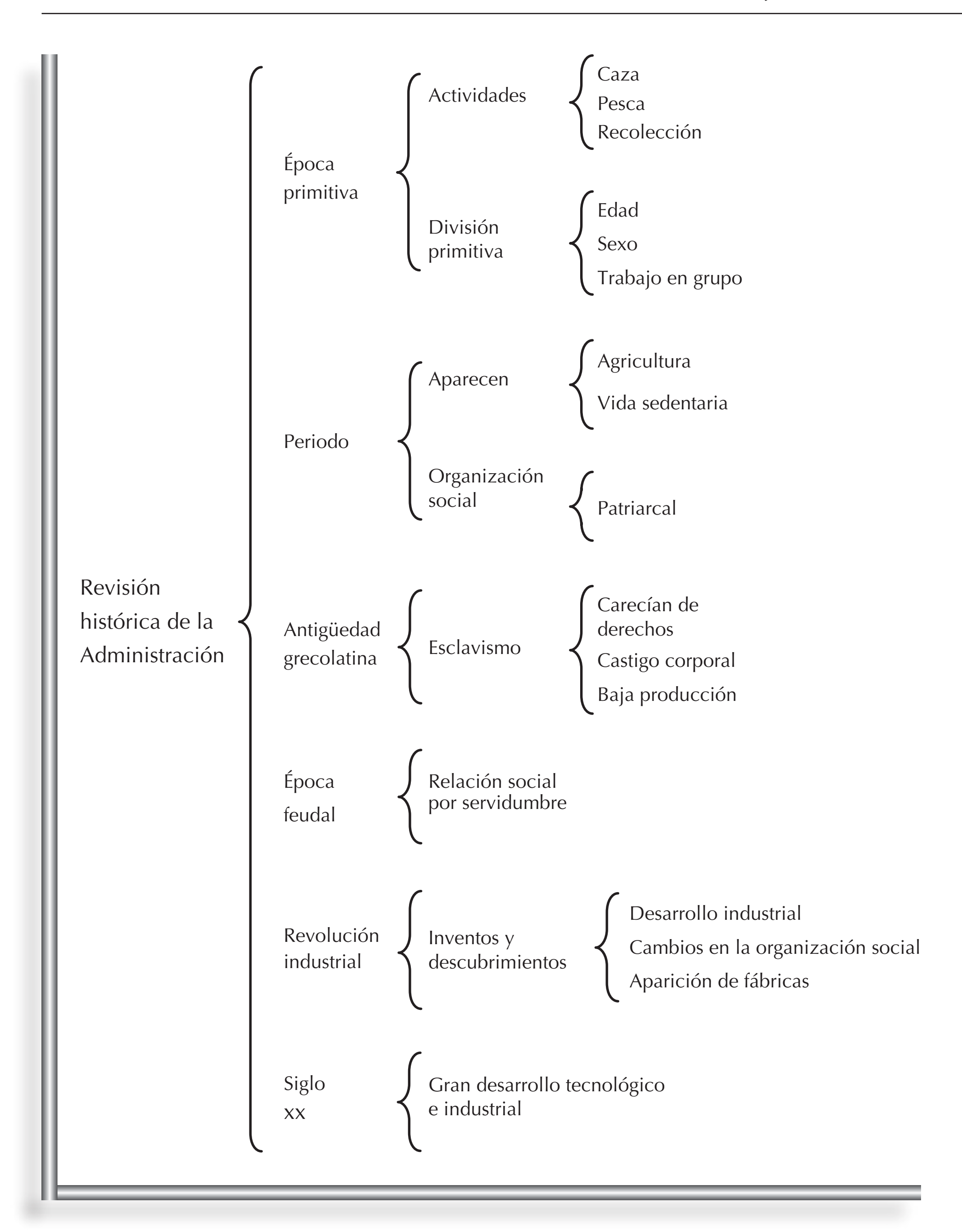
Administración

Revisión histórica: época primitiva, periodo agrícola, antigüedad grecolatina, época feudal, Revolución industrial, Siglo XX.

Paso 2. Relacionar los elementos esenciales del texto de manera que los organice.

- Para comprender el significado de la Administración, es necesario efectuar una breve revisión histórica de las relaciones de trabajo:
- Época primitiva: trabajaban en actividades como caza, pesca y recolección; existía división primitiva por edad, sexo y trabajo en grupo.
- Periodo agrícola: aparición de la agricultura y vida sedentaria, la organización social era de tipo patriarcal.
- Antigüedad grecolatina: aparición del esclavismo donde carecían de derechos y como forma disciplinaria el castigo corporal. Hubo bajo rendimiento productivo.
- Época feudal: relaciones sociales por servidumbre.
- Revolución industrial: aparición de inventos y descubrimientos (máquina de vapor) los cuales propiciaron el desarrollo industrial y cambios en la organización social y aparición de fábricas.
- Siglo XX: se caracteriza por un gran desarrollo tecnológico e industrial. Surge la administración científica.

Paso 3. Elaborar el cuadro sinóptico que debe contener los elementos esenciales del contenido y sus relaciones.



Ahora que comparó su cuadro sinóptico con el que se presenta aquí, y con el de algún compañero, regrese al *pretest* y analice los resultados.

Apéndice D. Retroalimentación de mapa conceptual

Posible mapa conceptual resultado de la lectura "Antecedentes históricos de la administración" que se solicita en la sección 2.2.4.

Paso 1. Administración, revisión histórica, época primitiva, periodo agrícola, antigüedad grecolatina, época feudal, revolución industrial, Siglo XX.

Paso 2. La administración

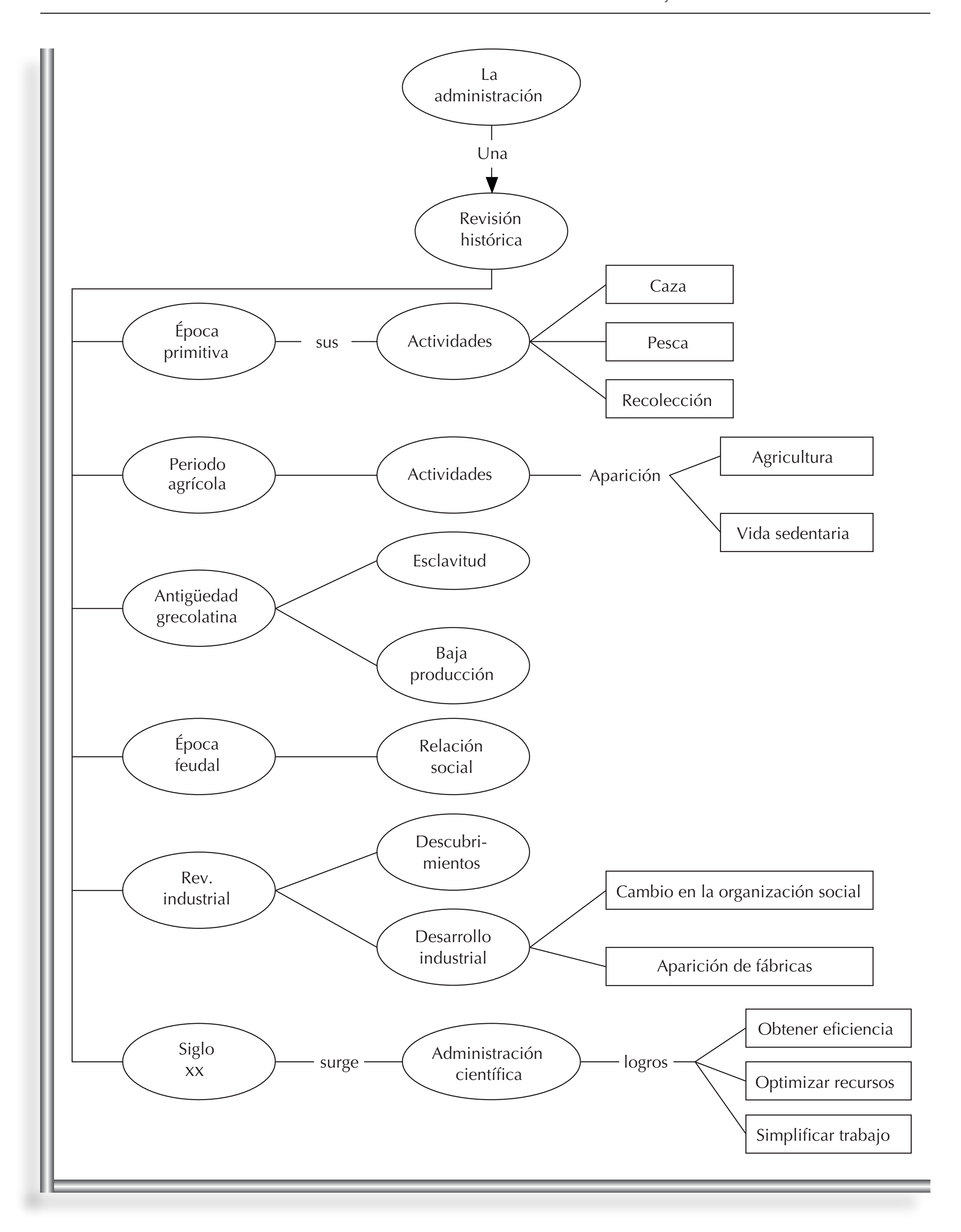
Paso 3.

1. La administración
2. Revisión histórica
3. Época primitiva: Actividades: caza, pesca y recolección; división primitiva por sexo y edad y trabajo en grupo.
4. Periodo agrícola: aparición de la agricultura y vida sedentaria, prevaleció la división del trabajo por edad y sexo; caza, pesca, recolección, segundo lugar de importancia.
5. Antigüedad grecolatina: apareció esclavismo (carencia de derechos); administración, superación al trabajo; surge castigo corporal y bajo rendimiento productivo.
6. Revolución industrial: descubrimientos, desarrollo industrial, cambios en la organización social, especialización y producción en serie debido a la aparición de fábricas.
7. Época feudal: Relación social por servidumbre.
8. Siglo XX: desarrollo tecnológico e industrial, surge administración científica indispensable en manejo de empresas, obtención de eficiencias, optimización de recursos y simplificación del trabajo.

Paso 4. Una, sus, aparición, el cual, surge, descubrimientos, gran, indispensable, por, cambios, logros.

Pasos 5 y 6. Realizar el mapa conceptual y comparar.

Una vez comparado el mapa conceptual que elaboró con el que aquí se presenta, siga practicando la elaboración de mapas conceptuales con sus textos académicos.


La administración
Una
Revisión histórica
Época primitiva
sus
Actividades
Caza
Pesca
Recolección
Periodo agrícola
Actividades
Aparición
Agricultura
Vida sedentaria
Antigüedad grecolatina
Esclavitud
Baja producción
Época feudal
Relación social
Rev. industrial
Descubri-mientos
Desarrollo industrial
Cambio en la organización social
Aparición de fábricas
Siglo XX
surge
Administración científica
logros
Obtener eficiencia
Optimizar recursos
Simplificar trabajo

Apéndice E. Retroalimentación de tabla bidimensional

Posible respuesta de tabla bidimensional resultado de la actividad que se presenta en las páginas 105 y 106:

Paso 1. Ideas principales, conceptos y principios:

La administración.

Revisión histórica: época primitiva, periodo agrícola, antigüedad grecolatina, época feudal, Revolución industrial, siglo XX.

Paso 2. Decidir si el material conduce a una tabla bidimensional o una tridimensional:

Bidimensional.

Paso 3. Realizar la tabla:

Revisión histórica	Época primitiva	Periodo agrícola	Antigüedad grecolatina	Época feudal	Revolución industrial	Siglo XX
A D M I N I S T R A C I Ó N	Los miembros de la tribu trabajaban en caza, pesca y recolección. Existía la división primitiva del trabajo originada por la diferente capacidad de los sexos y edades.	Aparición de la agricultura y de la vida sedentaria. Prevaleció la división del trabajo por edad y sexo. Coordinaron sus esfuerzos como grupo social.	Aparición del esclavismo donde había una estricta superación al trabajo y al castigo corporal como forma disciplinaria. El esclavo carecía de derechos y existía bajo rendimiento productivo.	Las relaciones sociales se caracterizaron por un régimen de servidumbre.	Aparición de varios inventos y descubrimientos como la máquina de vapor. Origen del sistema de fábricas. Surgió la especialización y la producción en serie.	Gran desarrollo tecnológico e industrial. Surge la administración científica y se torna indispensable para cualquier tipo de empresa.

Compare la tabla que usted elaboró con la que se presenta en este apéndice y con la de algún compañero.

¡Felicidades! Usted ha acreditado el módulo Adquisición de la Información. Al practicar las técnicas que aquí se presentan aumenta la probabilidad de éxito escolar, continúe practicando hasta dominar las técnicas que aquí se mostraron.

Evaluación de la sección 2.2: Estrategias de adquisición de la información

Queremos pedirle sus observaciones y reacciones ante el material que acaba de terminar. Las indicaciones que sean proporcionadas servirán para hacer una nueva revisión del capítulo, mucho más comprensible y eficaz. Le agradecemos el aceptar ser coautor de nuestra próxima edición.

Solicitamos que dé respuesta a cada una de las siguientes preguntas con la amplitud que le parezca conveniente, y si al hacerlo en forma anónima favorece su libertad, puede entregar sus comentarios sin anotar su nombre.

1. ¿Solucionaron los objetivos una necesidad real de su trabajo escolar? ¿De qué forma?
2. ¿Cree que la introducción da una idea real del contenido del capítulo? ¿Por qué?
3. ¿Son adecuados los prerrequisitos? ¿Faltaron o sobraron algunos? ¿Cuáles?
4. ¿La prueba exploratoria fue una buena medida del conocimiento que poseía sobre el tema? ¿Qué tanto?
5. ¿Están todas las actividades dirigidas a la consecución de los objetivos? ¿Por qué?
6. ¿Considera que el emplear su tiempo en la solución de las actividades de este capítulo estuvo bien utilizado? ¿Por qué?
7. ¿Está de acuerdo en la forma como la evaluación final midió el grado de dominio de los objetivos propuestos? ¿Por qué?

2.3 Autorregulación en la escuela

2.3.1 Introducción

En algunas áreas el individuo posee conocimientos y experiencias que le proveen de metas, estrategias y criterios mediante los cuales puede determinar la naturaleza, dirección e intensidad de su conducta; pero hay otras áreas que el individuo no considera tan importantes, por lo que en ellas, sus acciones y sus respuestas están reguladas en mayor grado por el medio social en que se encuentre.

La mayoría de los estudiantes, sean jóvenes o adultos, son aprendices ineficientes por carecer de un sistema de planeación y organización de sus actividades a través de los cuales podría enriquecer sus habilidades y sus conocimientos para satisfacer las demandas académicas (tareas o problemas a resolver). A esta carencia de la que se habla se le llama baja autorregulación.

La autorregulación hace referencia a la supervisión y/o control que la persona tiene de sus actividades de aprendizaje. En otras palabras, la autorregulación ayuda a evaluar los avances de las tareas y materiales, para que

se puedan planear y controlar las acciones que se requieren para tener éxito en los estudios.

Sin embargo, la autorregulación, por ser interior pero que regula acciones externas, puede confundirse con la introspección que se refiere al análisis del contenido interior del individuo, refiriéndose a los pensamientos sin imágenes o tan sólo mentales que no pueden ser regulados.

La autorregulación es un proceso complejo que requiere constancia, esfuerzo y dedicación; sin embargo, llevarlo a la práctica facilita el aprendizaje y permite lograr un mayor rendimiento académico.

Objetivo general

Utilizar las estrategias de autorregulación de la información, en los momentos necesarios, para la preparación y presentación de exámenes.

Objetivos específicos

1. Comprender todos los elementos necesarios para la adquisición y uso de las estrategias de autorregulación que le permitirán alcanzar un mejor logro académico.
2. Identificar las dimensiones involucradas en las estrategias de autorregulación a partir de la información que se brinda en este material.

Prerrequisitos

Los objetivos de este capítulo se lograrán sólo si el usuario está interesado en mejorar su conducta de estudio a través de las estrategias de autorregulación.

Instrucciones

1. Inicie el contenido de este capítulo resolviendo el *pretest* o prueba diagnóstica, posteriormente realice las actividades del objetivo 1 y continúe con el objetivo 2.

2.3.2 *Pretest* o prueba diagnóstica

Instrucciones: Conteste en el espacio que se encuentra en la parte izquierda de cada una de las preguntas el número que usted estime, de acuerdo con las claves siguientes:

NUNCA escriba el número 1
POCAS VECES escriba el número 2
MUCHAS VECES escriba el número 3

1. _____ Recuerdo lo que estudié hace tiempo.
2. _____ Soy eficiente preparando exámenes.
3. _____ Para mejorar la retención de un material, lo releo y/o lo repito varias veces.
4. _____ Me estimula estudiar y por eso lo hago.
5. _____ Estudio más de lo que me piden.
6. _____ Lograr ser competente sólo depende de mí.
7. _____ Sólo estudio para satisfacer a mis padres.
8. _____ Estudio tal y como me recomiendan mis compañeros.
9. _____ Para que mis amigos me reconozcan me esfuerzo en el estudio.
10. _____ Estudiar mucho mejora mis calificaciones.
11. _____ Me siento seguro de mi capacidad para comprender lo que estudio, de manera independiente de la opinión de los demás.
12. _____ Al estudiar puedo dejar de lado mis problemas emocionales.
13. _____ No me incomoda preguntarle a compañeros y/o profesores lo que no entendí.
14. _____Sé tomar decisiones que favorecen mis objetivos de aprendizaje.
15. _____Satisfago las expectativas planteadas por las tareas de aprendizaje de mis cursos.
16. _____Organizo mis actividades de estudio de acuerdo con el nivel de dificultad de la tarea a realizar.
17. _____ Elijo la mejor técnica de aprendizaje para la actividad de estudio que debo realizar.
18. _____ Me siento satisfecho(a) de cómo resuelvo mis tareas académicas.
19. _____ Me hago preguntas sobre qué tan claro, comprensible, fácil y/o recordable me resulta el material que estoy aprendiendo.
20. _____ Prefiero trabajar con materiales de una sola asignatura antes de estudiar los materiales de otras.
21. _____ Selecciono los mejores materiales de aprendizaje para que mi aprendizaje sea sólido.

Una vez contestados estos cuestionamientos, vaya al Apéndice A y siga las instrucciones que ahí se presentan para valorar sus resultados.

2.3.3 Estrategias de autorregulación

Objetivo

Comprender todos los elementos necesarios para la adquisición y uso de las estrategias de autorregulación que le permitirán alcanzar un mejor logro académico.

Actividades de aprendizaje

Las siguientes actividades están diseñadas para que a partir de la información proporcionada en este capítulo, comprenda todos los elementos necesarios para la adquisición y uso de las estrategias de autorregulación que le permitirán alcanzar un mejor logro académico. Seleccione y realice las actividades que se presentan a continuación, en el orden que prefiera.

1. Leer con atención el texto "Los elementos de la autorregulación" y describir a qué se refieren cada uno de ellos.
2. Revisar el ejemplo de autorregulación que se presenta en la actividad 2 y elaborar una estrategia de autorregulación de alguna actividad académica de su elección.

Evaluación final

Si considera que comprende bien los elementos necesarios para la adquisición y uso de las estrategias de autorregulación que le permitirán alcanzar un mejor logro académico, ¡felicidades! Acreditó el objetivo 1, ahora realice las actividades del objetivo 2.

Recuperación

Si se siente inseguro en el dominio del objetivo 1, le recomendamos lo siguiente:

1. Inicie de nuevo las actividades del objetivo 1.
2. Pida a su instructor actividades adicionales sobre los elementos necesarios para la adquisición y uso de las estrategias de autorregulación.

Actividad 1. Autorregulación

Instrucciones: Lea con atención el texto "Los elementos de la autorregulación" y realice lo que se solicita.

Los elementos de la autorregulación

Para alcanzar el logro académico mediante las estrategias de autorregulación es necesario tomar en cuenta los elementos de ésta.

1. *Análisis. Analizar la situación de aprendizaje a la que se va a enfrentar, elabore un plan de trabajo basado en información relevante del material y haciéndose preguntas sobre: qué, cuándo, cómo y dónde. Analizar las tácticas y estrategias a utilizar sin dejar sin revisión sus actividades diarias.*
2. *Planeación. Dividir su tiempo en unidades pequeñas, de tal forma que pueda obtener mayor rendimiento en sus materias; también puede distribuir su tiempo en forma general y simplista.*
3. *Implementación del plan. Una vez que haya elaborado un plan, cada uno de sus elementos debe ser implementado hábilmente. Esto es, las tácticas deben ser aplicadas adecuadamente para que rindan buenos resultados.*
4. *Monitoreo. Realizar un seguimiento de la eficacia de sus tácticas en las tareas planeadas, es decir, evaluar hasta qué parte funciona el plan, en donde no; así mismo, las tácticas deben planearse de forma rápida en tareas que no hayan sido estructuradas estratégicamente.*
5. *Modificación. Si los resultados del seguimiento son positivos, no será necesario efectuar cambios, si los resultados no son los deseados, deberá volver a evaluar su plan y modificarlo. Regrese al paso 1 y lleve a cabo uno de los elementos nuevamente.*

Ejercicio de retroalimentación

Dé los elementos de la autorregulación y la información relacionada con cada uno de ellos. A partir de la lectura anterior, describa con sus propias palabras a qué se refiere cada uno de los elementos de la autorregulación.

1. Análisis:

   ____

   ____

2. Planeación:

   ____

   ____

3. Implementación del plan:

   ____

   ____

4. Monitoreo:

____

____

5. Modificación:

____

____

Resumen

Los elementos de la autorregulación son cinco: Análisis, que consiste en ver el problema al que se enfrentará con el nuevo aprendizaje y hacer un plan de trabajo preguntando por qué, cómo, cuándo, dónde y revisar la realización de dicho plan. Planeación: reside en programar las actividades tomando en cuenta el tiempo que nos tomará realizarlas. Implementación del plan: poner en marcha el plan elaborado. Monitoreo: estar revisando la realización del plan de trabajo diario y ver alcances y limitaciones de la distribución del mismo. Modificación: en caso que se requiera, se harán cambios en el plan para mejorarlo y obtener mejores resultados.

> En la siguiente actividad encontrará un ejemplo de un plan de autorregulación puesto en práctica.

Actividad 2. Ejemplo de un plan de autorregulación

Instrucciones: Revise el siguiente ejemplo de un plan de autorregulación e identifique cada uno de sus elementos.

Juan es estudiante de la licenciatura en Psicología, está por terminar sus estudios y reparte su tiempo entre escuela y trabajo. Le interesa titularse por tesis e inició contacto con un investigador que lo puede dirigir y quien requiere de que colabore con él cuatro horas diarias. El trabajo de Juan es de horario flexible y puede repartir su tiempo en las tres actividades (trabajo, escuela y tesis), para lo cual elaboró el siguiente plan de autorregulación.

1. Análisis.

- ¿Qué? Hacer la tesis.
- ¿Cuándo? Durante el presente semestre, todos los días hábiles.
- ¿Cómo? Asistiendo a la oficina del maestro cuatro horas diarias por la mañana.
- ¿Dónde? En la universidad.

2. Planeación.

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
7:00 a 9:00	Trabajo diario				
9:00 a 13:00	Elaboración de tesis				
13:00 a 18:00	Trabajo diario				
18:00 a 21:00	Clases				

3. Implementación del plan: El plan anterior es puesto en marcha, buscando el logro de las actividades y metas establecidas.
4. Monitoreo: Se revisa semanalmente que se cumpla al pie de la letra el plan.
5. Modificación: Si Juan no logra desarrollar alguna de las actividades planeadas o no obtiene el resultado esperado al finalizar la semana, solicitará asesoría del profesor o tutor académico y realizará los cambios y sugerencias específicas. Finalmente, regresará al paso 1 para revisarlo y adecuarlo si es necesario. Si todo está bien, continuará el plan como lo estableció.

Actividad 3. Autorregulación y estrategias

Instrucciones: Utilice los elementos de la autorregulación para elaborar una estrategia de este tipo en alguna actividad académica.

1. Análisis:

____

____

____

2. Planeación:

____

____

____

3. Implementación del plan:

____

____

____

4. Monitoreo:

____

____

5. Modificación:

____

____

> Recuerde monitorear el plan que diseñó para verificar que lo está cumpliendo. Le recomendamos no establecer metas muy altas o difíciles de lograr, ya que si no puede alcanzarlas se sentirá frustrado. Tampoco metas bajas o fáciles de lograr, pues esto puede provocar que la relajación le impida cumplir el plan.

2.3.4 Dimensiones de la autorregulación

Objetivo

El estudiante identificará las dimensiones de las estrategias de autorregulación de la información clasificadas por Castañeda (1998).

Actividades de aprendizaje

Las siguientes actividades están diseñadas para que el estudiante identifique las dimensiones de las estrategias de autorregulación de la información clasificadas por Castañeda (1998). Para lograr este objetivo el estudiante deberá realizar las siguientes actividades.

1. Conocer sobre la dimensión persona de la autorregulación a través de los ejercicios de la actividad 1.
2. Conocer sobre la dimensión tarea de la autorregulación a través de los ejercicios de la actividad 2.
3. Conocer sobre la dimensión material de la autorregulación a través de los ejercicios de la actividad 3.

Evaluación final

Si considera que ya es capaz de identificar las estrategias de autorregulación, acreditó el objetivo 2 y el capítulo de autorregulación, ¡felicidades! Ahora practique las distintas dimensiones de la autorregulación en sus actividades académicas.

Recuperación

Si aún no domina el objetivo 2, le recomendamos hacer lo siguiente:

1. Vuelva a realizar las actividades del objetivo 2.
2. Pida a su instructor le asigne más actividades en las que pueda aplicar las diferentes dimensiones de la autorregulación.

Actividad 1. La dimensión persona de la autorregulación

Instrucciones: Lea el texto referente a la dimensión persona de la autorregulación y realice los ejercicios que se solicitan.

La dimensión persona de la autorregulación

Según Castañeda (1998), las estrategias de autorregulación de la información permiten planear, evaluar y regular si se han cumplido las metas de aprendizaje, tanto en función del propio estudiante (componente persona) como de los materiales (componente materiales) y las tareas de aprendizaje (componente tarea). Esta misma autora señala que el componente "persona" contiene los siguientes elementos:

1. *Eficacia percibida: es decir, la autopercepción de los resultados óptimos de aprendizaje, tales como: recuerdo preciso, concentración, estudio arduo, organización del material, etcétera.*
2. *Contingencia percibida: o sea la autopercepción de contingencias posibles en torno al aprendizaje; por ejemplo, el tener buenas calificaciones a pesar de tener problemas personales o económicos.*
3. *Autonomía percibida: consiste en la autopercepción respecto al grado de autonomía con que se lleva a cabo el acto de estudiar, por ejemplo, conocimiento de qué estudiar frente a diversas tareas, estudiar por automotivación y no por presiones externas.*
4. *Aprobación externa: es decir, la búsqueda de la aprobación como resultado del esfuerzo, esto significa estudiar para obtener la aprobación de padres, maestros o amigos.*

A continuación se presentan dos ejercicios que le ayudarán a comprender mejor esta dimensión de la autorregulación.

Ejercicio 1

Instrucciones: Describa con sus propias palabras a qué se refiere cada uno de los elementos de la dimensión persona y elabore un ejemplo de cada uno de ellos.

1. Eficacia percibida:

____

____

2. Contingencia percibida:

____

____

3. Autonomía percibida:

____

____

4. Aprobación externa:

____

____

Ejercicio 2

Instrucciones: Reflexione sobre la dimensión persona de los procesos de autorregulación.

Conteste por escrito las preguntas que se exponen a continuación y reflexione acerca de cada una de ellas, esto implica analizar las preguntas de manera cuidadosa contrastándolas con sus experiencias.

1. ¿Puedo concentrarme en el estudio?
2. ¿Para recordar lo aprendido pongo atención en las letras cursivas, las negritas, los subrayados o cualquier tipo de señal que marque algo importante en el material?
3. ¿Para mejorar la retención de un material lo releo y/o lo repito varias veces?
4. ¿No me detengo hasta que aprendo plenamente?
5. ¿Al presentar examen estoy tan nervioso(a) que sólo me acuerdo de lo fácil?
6. ¿Estudio sin importarme las razones para hacerlo?
7. ¿Estudio más de lo que me piden?
8. ¿Sólo estudio para satisfacer a mis padres?
9. ¿Estudio tal y como me recomiendan mis compañeros?
10. ¿No me afecta que otros me critiquen por mi rendimiento académico?
11. ¿Me hace sentir menos el sacar una calificación más baja que la de mis compañeros?
12. ¿Estudiar mucho mejora mis calificaciones?
13. ¿Estudiar mucho me toma de 6 a 12 horas semanales extras?
14. ¿Al estudiar puedo dejar de lado mis problemas emocionales?

15. ¿Sé cómo resolver mis problemas económicos para no abandonar mis estudios?
16. ¿Tengo malos hábitos de estudio?

> Aplicar estas estrategias le facilitará conocer su nivel de aprendizaje y lo que puede hacer para mejorarlo.

Actividad 2. La dimensión tarea de la autorregulación

Instrucciones: Lea el texto referente a la dimensión tarea de la autorregulación y realice los ejercicios que se le solicitan.

La dimensión tarea de la autorregulación

En el componente o dimensión tarea de la autorregulación se encuentran:

1. *Orientación a la tarea, que consiste en identificar la dificultad de la tarea y en organizarla con base en ello.*
2. *Orientación al logro, que consiste en la automotivación para buscar dominar lo aprendido, evitar calificaciones negativas, plantear dudas, y tomar decisiones con base en el análisis y seguimiento cuidadoso de las instrucciones de aprendizaje.*

Ejercicio 1

Instrucciones: Describa con sus propias palabras a qué se refiere cada uno de los elementos de la dimensión tarea de la autorregulación y elabore un ejemplo de cada uno de ellos.

1. Orientación a la tarea:

   ____

   ____

2. Orientación al logro:

   ____

   ____

Ejercicio 2

Instrucciones: Reflexione respecto a la dimensión tarea de la autorregulación.

Conteste por escrito las preguntas que se exponen a continuación y reflexione acerca de cada una de ellas, es decir, analícelas de manera cuidadosa y contrástelas con sus experiencias.

1. ¿No me incomoda preguntarle a compañeros y/o profesores lo que no entendí?
2. ¿Sé tomar decisiones que favorecen mis objetivos de aprendizaje?
3. ¿Satisfago las expectativas planteadas por las tareas de aprendizaje de mis cursos?
4. Cuando los objetivos del curso son muy vagos o generales, ¿le pido al profesor que los especifique claramente?
5. ¿Organizo mis actividades de estudio de acuerdo con el nivel de dificultad de la tarea a realizar?
6. ¿Elijo la mejor técnica de aprendizaje para la actividad de estudio que debo realizar?
7. Cuando una actividad de aprendizaje me interesa, ¿hago lo que tenga que hacer para dominarla sin importar la dificultad que represente?
8. ¿Me siento satisfecho(a) con la manera en que resuelvo mis tareas académicas?
9. ¿En vacaciones, dedico suficiente tiempo a planear cómo resolver las tareas que no pude superar durante las clases?
10. ¿Aunque no me guste lo que estoy estudiando, trato de mantener el interés en aprender?

Actividad 3. La dimensión materiales de la autorregulación

Instrucciones: Lea el texto referente a la dimensión materiales de la autorregulación.

La dimensión materiales de la autorregulación

Por último, el componente de materiales incluye la autopercepción de la utilidad del material de aprendizaje, el cuestionamiento de la claridad, la facilidad y comprensión de un material de estudio, la selección de los materiales adecuados, el mantenimiento del interés en el estudio a pesar de la complejidad de los materiales, o de lo confuso de éstos, y de la preferencia por materiales completos.

Ejercicio 1

Instrucciones: A manera de retroalimentación describa con sus propias palabras en qué consiste la dimensión o componente de materiales y después elabore y dé un ejemplo de ésta.

Dimensión material:

____

____

Ejercicio 2

Instrucciones: Reflexione respecto a la dimensión materiales de la autorregulación y conteste por escrito las preguntas que se exponen a continuación y reflexione acerca de cada una de ellas, es decir, analícelas de manera cuidadosa contrastándolas con sus experiencias.

1. ¿Al terminar de estudiar el material, evalúo su utilidad para mi aprendizaje?
2. ¿Me hago preguntas sobre qué tan claro, comprensible, fácil y/o recordable me resulta el material que estoy aprendiendo?
3. ¿Selecciono los mejores materiales de aprendizaje para que mi aprendizaje sea sólido?
4. ¿Prefiero trabajar con materiales de una sola asignatura que estudiar al mismo tiempo los de varias asignaturas?
5. ¿Me mantengo interesado en el estudio aunque los materiales sean complicados y/o confusos?

Apéndice A. Respuestas al *pretest*

Instrucciones para calificar sus respuestas al *pretest* de esta sección.

Sume los puntos de sus respuestas y vea en cuál de los siguientes rangos queda su resultado para saber su nivel de aprendizaje:

De 53 a 63: Si los puntos que obtiene al sumar sus respuestas quedan en este rango, significa que sabe aplicar las estrategias de autorregulación en el proceso enseñanza-aprendizaje.

De 32 a 52: Si los puntos que obtiene al sumar sus respuestas quedan en este rango, significa que necesita reforzar sus conocimientos respecto a cómo aplicar las estrategias de autorregulación de la información, por lo que le recomendamos revisar el objetivo específico 1 de este capítulo.

De 21 a 31: Si los puntos que obtiene al sumar sus respuestas quedan en este rango, significa que necesita con urgencia capacitarse más en las estrategias de autorregulación, le recomendamos revisar el objetivo 1 para que las conozca, pues éstas le ayudarán a mejorar sus habilidades de estudio.

> Una vez que haya decidido la ruta a seguir, puede regresar e iniciar las actividades de aprendizaje correspondientes a esta sección.

Evaluación del capítulo Autorregulación en la escuela

Le pedimos nos haga el favor de decirnos sus observaciones respecto al material que acaba de terminar. Sus indicaciones nos servirán para volver a revisar el capítulo hasta volverlo más comprensible y eficaz. Le agradecemos el aceptar ser coautor de nuestra próxima edición.

Por favor responda a cada una de las siguientes preguntas sin ninguna limitación, no se preocupe, no tendrá que anotar su nombre.

1. ¿Los objetivos solucionaron una necesidad real de su trabajo escolar? Si su respuesta es afirmativa, ¿de qué forma lo hicieron?

   ____

   ____

2. ¿Cree que la introducción da una idea real del contenido del capítulo? Explique su respuesta.

   ____

   ____

3. ¿Los prerrequisitos son adecuados? ¿Faltaron o sobraron algunos? Si responde que sí, diga cuáles faltaron o sobraron.

   ____

   ____

4. ¿La prueba exploratoria midió con exactitud el conocimiento que poseía sobre el tema?

   ____

   ____

5. ¿Todas las actividades están dirigidas a la consecución de los objetivos? Explique su respuesta.

   ____

   ____

6. ¿Considera que empleó bien su tiempo realizando las actividades de este capítulo? Explique su respuesta.

   ____

   ____

7. ¿Está de acuerdo con la forma en que la evaluación final midió el grado de dominio de los objetivos propuestos? Explique su respuesta.

   ____

   ____

Bibliografía

Aguilar, J., Martínez, M., Valencia, A., Conroy, C. & Girardo, A. (1997). Metas de logro, competitividad y perfiles motivacionales entre estudiantes universitarios. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje, 5,* 25-35.

Anderson, L. W. (2003). *Classroom Assessment*. Enhancing the Quality of Teacher Decision Making. N.J.: LEA.

Bass, K. M. & Glaser, R. (2004). *Developing assessments to inform teaching and learning*. (Reporte 628.) EE.UU.: Centro de Investigación del Aprendizaje y el Desarrollo, Universidad de Pittsburg.

Beltrán. J. (1998). *Procesos, Estrategias y Técnicas de Aprendizaje*. España: Síntesis.

Castañeda, M. & Figueroa, M. (1993). Técnicas psicoeducativas y contexto de enseñanza: una aproximación cognoscitiva. *Tecnología y Comunicación Educativas, 8*, 42-49.

Castañeda, S. (1993). *Procesos Cognitivos y Educación Médica.* Serie Seminarios Institucionales de Medicina. UNAM.

Castañeda, S. (1996). Interfase afectivo-motivacional en la comprensión de textos: estudio transcultural México-Holanda. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje, 4,* 169-185.

Castañeda, S. (1997). El rol de la enseñanza estratégica en el estudio independiente. En P. Ávila (Ed.), *Estudio Independiente* (pp. 107-146). México: Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa y OEA.

Castañeda, S. (1998). Evaluación de resultados de aprendizaje en escenarios educativos. *Revista Sonorense de Psicología, 12*, 57-67.

Castañeda, S. (2000). *Cultura en Medición Educativa. Adaptación del trabajo de Felipe Martínez Rizo "El uso de las pruebas en gran escala en educación"*. U. A. de Aguascalientes.

Castañeda, S. (2002). A cognitive model for learning outcomes assessment. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life-long Learning*, UNESCO: UK. 12(1-4), 94-106.

Castañeda, S. & López, M. (1999). Elaboración de un instrumento para la medición de conocimientos y habilidades en estudiantes de psicología. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación, 1,* 9-15.

Castañeda, S., Lugo, E., Pineda, L. & Romero, N. (1998). Estado del arte de la evaluación y el fomento del desarrollo intelectual en la enseñanza de ciencias, artes y técnicas. En: S. Castañeda (Comp.), *Evaluación y Fomento del Desarrollo Intelectual en la Enseñanza de Ciencias, Artes y Técnicas: perspectiva internacional en el umbral del siglo XXI* (pp. 17-158). México: Porrúa-UNAM-CONACYT.

Castañeda, S. & Martínez, R. (1999). Enseñanza y aprendizaje estratégicos. Modelo integral de evaluación e instrucción. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje, 4,* 251-278.

Clavijero, C. (2003). Los mapas conceptuales. Material electrónico para docentes. Recuperado de http://www.canariastelecom.com/personales/carlos.clavijero/Docs/FIL/DocA_3Mapas_conceptuales.pdf.

Chi, H., Slotta, J. & De Leeuw, N. (1994). From things to Processes: A theory of conceptual change for learning science concepts. *Learning and Instruction, 4* (1), 27-43.

CENEVAL (1998). Taxonomía de Evaluación del EGEL-Psicología. Instructivo para la Elaboración de Reactivos. *Examen General para el Egreso de la Licenciatura en Psicología*. Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C.

CENEVAL (2000). Estándares de Calidad para Instrumentos de Evaluación Educativa. *Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior*, A.C.

Collins, A., Brown, J. S. & Newman, S. E. (1986). Cognitive apprenteship: Teaching the crafts of reading, writing and mathematics. En L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, Learning and Instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 453-494). Hillsdale, N. J.: Erlbaum.

Davis, R., Alexander, L. & Yelon, S. (1990). *Diseño de Sistemas de Aprendizaje*. México: Trillas.

De Corte, E. (1999). Desarrollo cognitivo de innovación tecnológica. Una nueva concepción de la enseñanza y el aprendizaje para el siglo XXI. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje, 4,* 229-250.

De la Torre, S. (1994). *Innovación Curricular. Proceso, estrategias y evaluación*. Madrid: Dykinson.

DiSsesa, A. (1988). Knowledge in pieces. En G. Forman y P. B. Pufall (Eds.), *Constructivism in the Computer Age* (pp. 40-70). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Garzón, A. (1994). Contexto latinoamericano y educación: tradición y pertinencia. *Tecnología y Comunicación Educativas, 9*, 51-64.

Glaser, R., Lesgold, A. & Lajoie, S. (1987). Toward a cognitive theory for the measurement of achievement. En R. Ronning, J. Glover, J. C. Connolly & J. Witt (Eds.). *The influence of cognitive psychology on testing and measurement* (pp. 966-131). Hillsdale, N.J. EE.UU.: LEA.

González, D. (2002). *El Desempeño Académico Universitario: variables psicológicas asociadas*. Hermosillo, Sonora: Universidad de Sonora.

González, D., Martínez, M. & Corral, V. (2004). Estrategias de Aprendizaje y Autorregulación en Estudiantes Novatos y Avanzados. En E. Carlos, J. Ramos y L. Galván (Eds.), *Anuario de Investigaciones Educativas*, Volumen 6 (pp. 137-143). ISBN 968-5862-05-2. Hermosillo, Sonora: REDIES-SEC-CIAD.

González, D., Valenzuela, E., Miranda, J., Valenzuela, O., Miranda, M. & Maytorena, M. (2008). Habilidades y Estrategias de Estudio (5a. Edición). México: Porrúa.

Good, T. & Brophy, J. (1995). *Psicología Educativa Contemporánea*. México: McGraw-Hill.

Haladyna, T. M. (2004). *Developing and Validating Multiple-Choice Items* (3a. ed.). EE.UU.: LEA.

Hernández, G, R., Rivera, L. S., Gago, H. A. & Trigo, T. F. (1995). La evaluación académica de los médicos zootecnistas. El proceso de evaluación del saber hacer a través del examen general de calidad profesional para médicos veterinarios zootecnistas. *Foro Nacional de Evaluación Educativa*. Secretaría de Educación Pública.

ITESM (2000). *Módulo VII. Evaluación de la Enseñanza y del Aprendizaje*. www.sistema.itesm.mx/va/Dra.Marisa/Modulo7.html

Lowe, R. (1995). *Developing Foundation for Effective Diagram Processing*. Presentado en VI Conferencia Internacional de la Asociación Europea de Aprendizaje e Instrucción, Nijmegen, Holanda, 26 y 31 de agosto de 1995.

Manassero, M. A. & Vázquez, A. (1995). Dimensionalidad de las causas percibidas en situaciones de éxito y fracaso escolar. *Revista Latinoamericana de Psicología, 32,* 505-517.

Martínez-Guerrero, J. & Sánchez-Sosa, J. (1993). Estrategias de aprendizaje: análisis predictivo de hábitos de estudio en el desempeño académico de estudiante de bachillerato. *Revista Mexicana de Psicología, 10*, 63-73.

Mason, L. & Santi, M. (1995). *They Made me Change my Mind or when Classroom Discourse-Reasoning Contributes to Conceptual Change*. Presentado en VI Conferencia Internacional de la Asociación Europea de Aprendizaje e Instrucción, Nijmegen, Holanda, 26 y 31 de agosto de 1995.

Mehrens, W. & Lehmann, I. (1982). Medición y Evaluación en la Educación y en la Psicología. México: Compañía Editorial Continental, S. A. de C. V.

Nitko, A. J. (1994). *A Model for Developing Curriculum-Driven Criterion-Referenced and Norm-Referenced National Examinations for Certification and Selection of Students*. Ponencia presentada en la Conferencia Internacional sobre Evaluación y Medición Educativas, de la Asociación para el Estudio de la Evaluación Educativa en Sudáfrica (ASSESA).

Olmedo, B. & Espinoza, L. (1996). Inaplazable vinculación entre educación superior y formación de recursos humanos para el sector productivo nacional. *Momento Económico, 83,* 32-35.

Peñalosa, E. y Castañeda, S. (2008). Generación de Conocimiento en la Educación en Línea. Un modelo para fomento del aprendizaje activo y autorregulado. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 36,* 249-281. Recuperado http://www.comie.org.mx/v1/revista/portal.php?idm=&sec=SC01sub=SBA&criterio=N036.

Piaget, J. L. (1970). *L`epistemologie genetique.* Paris: Presses Universitaires de France.

Pintrich, P. (1998). El papel de la motivación en el aprendizaje académico autorregulado. En S. Castañeda (Coord.), *Evaluación y Fomento del Desarrollo Intelectual en la Enseñanza de Ciencias, Artes y Técnicas* (pp. 229-262). México: Porrúa-CONACYT-UNAM.

Popham, J. (1990). *Modern Educational Measurement*. A practitioner's perspective. MA.: Allyn and Bacon.

Reinosa, G. L. (1998). Identificación de predictores cognoscitivos y afectivos-motivacionales en la ejecución de tareas académicas, en estudiantes de nuevo ingreso a la Universidad Tecnológica de Netzahualcóyotl. Tesis de Maestría. Facultad de Psicología, UNAM.

Roces, C., Tourón, J. & González, C. (1995). Validación preliminar del CEAM (Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje y Motivación). *Bordón, 16,* 347-366. España.

Rossi, P. H. & Freeman, H. E. (1993). Evaluation: a systematic approach. Newbury Park, California: SAGE Publications.

Schunk, D. (1990). Formulación de metas y autoeficacia durante el aprendizaje autorregulado. *Educational Psychologist, 25,* 71-86.

Tenbrink, T. (1999). *Evaluación*: Guía Práctica para Profesores. Madrid: Nancea, S. A. de Ediciones.

UNESCO (1998). *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: visión y acción*.

Valle, A., González, R., Cuevas, L. & Rodríguez, S. (2003). Las Estrategias de Aprendizaje: Características básicas y su relevancia en el contexto escolar. Universidad de la Coruña. *Departamento de la Psicología Evolutiva y de la Educación*. Recuperado el 2 de octubre del 2003. En: http://www.educadormarista.com/Descognitivo/ESTRAPE4.HTM.

Wallace, J. D. & Mintzes, J. (1990). The concept maps as a research tool: Exploring conceptual change in biology. *Journal of Research in Sciences Teaching, 27* (10), 1033-1052.

Weinstein, C., Powdrill, L., Husman, R. & Dierking, D. (1998). Aprendizaje estratégico: Un modelo conceptual, instruccional y de evaluación. En S. Castañeda (Coord.), *Evaluación y Fomento del Desarrollo Intelectual en la Enseñanza de Ciencias, Artes y Técnicas* (pp. 197-228). México: Porrúa-CONACYT-UNAM.

White, R. T. (1994). Commentary conceptual and conceptional change. *Learning and Instruction, 4*, 117-121.

Wiley, D. E. (2002). Validity of Constructs Versus Construct Validity of Scores. En H. I. Braun, D. N. Jackson & D. Wiley (Eds.). *The Role Of Constructs in Psychological and Educational Measurement* (pp. 207-227). N.J.: LEA.